



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD**  
**ESCUELA DE TURISMO**

**PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE UNA RUTA TURÍSTICA DIRIGIDA AL  
TURISMO DE NATURALEZA Y OBSERVACIÓN DEL CIELO NOCTURNO EN  
EL PARQUE NACIONAL CAJAS.**

**Proyecto de Intervención previo a la obtención del título de Ingeniero/a en  
Turismo**

**DIRECTOR**  
**MGT. XAVIER EDUARDO GUERRERO BALAREZO**  
**C.I. 0102021896**

**AUTORES**  
**PAULINA ESTEFANÍA URGILÉS CLAVIJO**  
**C.I. 0106126022**  
**JORGE ANDRÉS LUNA VIZHÑAY**  
**C.I. 0105914907**

**CUENCA – ECUADOR**  
**2018**



## RESUMEN

El presente proyecto de intervención tiene como finalidad la propuesta para el diseño de una ruta turística encaminada al turismo de naturaleza y observación del cielo nocturno de Cuenca, en donde se conjugan diversos servicios con el fin de que el turista pueda disfrutar de una vista única aprovechando la poca contaminación lumínica que posee el Parque Nacional Cajas, lugar ideal para presenciar asombrosos espectáculos nocturnos.

Para el desarrollo de las actividades turísticas, se llevaron a cabo observaciones tanto de campo como haciendo uso de herramientas tecnológicas, las mismas que permitieron establecer un análisis de evaluación situacional y de factibilidad del Parque Nacional Cajas en actividades de observación astronómica, para finalmente, realizar la propuesta de dos rutas turísticas las cuales se inscriban en una nueva modalidad de turismo orientadas al disfrute de una experiencia distinta.

El presente proyecto se compone de un conjunto de actividades orientadas a satisfacer los intereses de los apasionados por la astronomía y la ciudadanía en general. A esta modalidad de turismo se la conoce como astroturismo, en cuyas características se fundamenta el proyecto.

### **Palabras claves:**

Parque Nacional Cajas

Ruta turística

Turismo de Naturaleza

Astroturismo



## **ABSTRACT**

The purpose of this intervention project is the proposal for the design of a tourist route aimed at nature tourism and observation of the night sky of Cuenca, where various services are combined in order that tourists can enjoy a unique view taking advantage of the little light pollution that Cajas National Park has, an ideal place to witness amazing night shows.

For the development of this tourism product, field observations were made, as well as using technological tools that allowed to establish a situation assessment and feasibility analysis in astronomical observation activities of the Cajas National Park, to finally make the proposal of two tourist routes, which are enrolled in a new form of tourism aimed at enjoying a different experience.

The present project is composed of a set of activities aimed at satisfying the interests of those passionate about astronomy and citizenship in general. This type of tourism is known as astrotourism, on whose characteristics the project is based.

### **Key words:**

Cajas National Park

Tourist route

Nature tourism

Astrotourism



## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN -----	2
ABSTRACT -----	3
ÍNDICE GENERAL -----	4
ÍNDICE DE TABLAS -----	7
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES -----	9
ÍNDICE DE GRÁFICOS -----	10
ÍNDICE DE MAPAS -----	11
CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL -----	12
CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL -----	14
DEDICATORIA -----	16
AGRADECIMIENTOS -----	17
INTRODUCCIÓN -----	18
CAPÍTULO I -----	19
1.1 Turismo de naturaleza y paisaje -----	19
1.2 El Parque Nacional Cajas como recurso turístico -----	23
1.2.1 Contexto Geográfico y su relación con la ciudad de Cuenca -----	23
1.3 Observación del cielo nocturno como actividad turística -----	25
1.4 El astroturismo y sus oportunidades turísticas -----	29
1.4.1 Astroturismo – una oportunidad de desarrollo sostenible -----	30
1.4.1.1 Ambientalmente responsable -----	31
1.4.1.2 Socialmente justa y económicamente rentable -----	31
CAPÍTULO II -----	33
2.1 Marco referencial -----	33
2.1.1 Actividades de observación astronómica en otros países -----	33
2.1.2 Actividades de observación astronómica en Ecuador -----	36
2.2 Factores que inciden en la observación de estrellas -----	38
2.2.1 Clima -----	39
2.2.2 Nubosidad -----	39
2.2.3 Seeing -----	41
2.2.4 Contaminación lumínica -----	42
2.2.4.1 Magnitud -----	44
2.3 Matriz de observación de indicadores -----	45
2.3.1 Factores climáticos del Parque Nacional Cajas -----	45



2.3.2	Nubosidad del PNC	48
2.3.3	Zonas propicias para observación:	49
2.3.4	Contaminación lumínica	51
2.3.4.1	Análisis comparativo Cuenca – Parque Nacional Cajas	51
2.3.5	Cuadro de resumen	55
2.3.6	Matriz de Aplicación Starlight	56
2.3.7	Parámetros Starlight	63
2.4	Características del paisaje nocturno	65
2.4.1	Estrellas	65
2.4.2	Planetas	67
2.4.3	Satélites naturales	67
2.4.4	Satélites artificiales	68
2.4.5	Meteoros	69
2.4.6	Constelaciones	71
2.4.7	Visión evitada, lateral o periférica	72
2.4.8	Cielo profundo	73
2.4.9	Cerros sagrados	74
2.5	Preparar la observación	75
2.5.1	Instrumentos de observación	76
2.5.2	Consejos prácticos	77
2.5.3	¿Qué llevar?	78
2.5.4	Vestimenta apropiada	79
2.5.4.1	Equipo para el turista	79
2.5.4.2	Equipo para el guía	79
2.5.5	Precauciones	80
2.5.6	Botiquín	81
CAPÍTULO III		82
3.1	Análisis cuantitativo	82
3.1.1	Metodología	82
3.1.2	Instrumentos	82
3.1.2.1	Encuesta	82
3.1.3	Población y muestra	83
3.1.3.1	Cálculo de la muestra	83
3.1.3.2	Ecuación	84
3.1.3.3	Plan de muestreo	84



3.1.4	Proceso de validación -----	85
3.1.5	Tabulación de datos y análisis-----	85
3.1.6	Cruce de variables-----	105
3.1.7	Principales hallazgos-----	107
3.1.8	Perfil del segmento de mercado-----	110
3.1.9	Consulta complementaria a turistas extranjeros.-----	111
3.1.9.1	Propósito -----	111
3.1.9.2	Muestra -----	111
3.1.9.3	Instrumentos y proceso -----	112
3.1.9.4	Tabulación de datos y análisis -----	112
3.1.9.5	Principales hallazgos -----	116
3.2	Análisis Cualitativo -----	117
3.2.1	Metodología -----	117
3.2.2	Instrumentos -----	117
3.2.2.1	Entrevistas -----	117
3.2.3	Entrevistados -----	118
3.2.4	Plan de Entrevistas-----	118
3.2.5	Análisis de Resultados -----	120
3.2.6	Percepciones finales -----	127
CAPÍTULO IV	-----	128
4.1	Diagramación de la Ruta-----	128
4.2	Definición de las temáticas para la ruta -----	128
4.3	Selección de atractivos turísticos -----	130
4.4	Delimitación geográfica de la ruta turística -----	134
4.5	Generalidades de la Ruta-----	137
4.5.1	Servicios y actividades en la ruta -----	138
4.5.2	Duración de la ruta -----	142
4.5.3	Tiempos de ruta -----	143
4.5.4	Tiempos de visita -----	144
4.5.5	Tiempos libres -----	147
4.5.6	Fijación de horarios -----	148
4.6	Redacción del itinerario -----	149
4.7	Descripción de ruta-----	155
PILOTAJE	-----	156
IMAGEN PROMOCIONAL	-----	156



RESULTADOS -----	158
CONCLUSIONES -----	164
RECOMENDACIONES -----	166
BIBLIOGRAFÍA -----	167
ANEXOS-----	171
1. TÍTULO DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN -----	174
2. NOMBRE DEL ESTUDIANTE / CORREO ELECTRÓNICO -----	174
3. RESUMEN DEL DISEÑO DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN -----	174
4. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN-----	174
5. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA -----	176
6. OBJETIVOS -----	179
7. METAS-----	179
8. TRANSFERENCIA DE RESULTADOS-----	180
9. IMPACTOS -----	180
10. TÉCNICAS DE TRABAJO-----	180
11. BIBLIOGRAFÍA-----	181
12. TALENTO HUMANO -----	184
13. RECURSOS MATERIALES-----	184
14. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES-----	185
15. PRESUPUESTO-----	186
16. ESQUEMA -----	187
17. ANEXOS-----	189

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Escala Seeing .....	41
Tabla 2. Condiciones climáticas del PNC .....	45
Tabla 3. Información del brillo del cielo Cuenca - PNC.....	52
Tabla 4. Características del cielo, turismo y astronomía .....	58
Tabla 5. Parámetros Starlight.....	63
Tabla 6. Edad.....	88
Tabla 7. Cruce Nivel de instrucción - Conocimiento observaciones astronómicas ....	106
Tabla 8. Cruce Nivel de instrucción - Conocimiento sobre Astroturismo .....	106
Tabla 9. Cruce Género - Nivel de Conocimiento sobre observaciones astronómicas	107
Tabla 10. Principales hallazgos del Análisis Cuantitativo .....	108



Tabla 11. Lugar de procedencia - Extranjeros .....	112
Tabla 12. Meses en los que prefieren viajar - Extranjeros .....	113
Tabla 13. Conocimiento sobre Astroturismo - Extranjeros .....	114
Tabla 14. Conocimiento sobre observaciones astronómicas - Extranjeros .....	114
Tabla 15. Conocimiento sobre el Cajas - Extranjeros .....	115
Tabla 16. Conocimiento del PNC como sitio para observación - Extranjeros .....	115
Tabla 17. Preferencias de actividades a realizar - Extranjeros.....	115
Tabla 18. Disponibilidad a pagar por el servicio - Extranjeros.....	116
Tabla 19. Zonificación recreacional y turística del PNC .....	131
Tabla 20. Servicios disponibles en el PNC .....	133
Tabla 21. Servicios Ruta 1 .....	138
Tabla 22. Actividades Ruta 1 .....	139
Tabla 23. Servicios Ruta 2.....	140
Tabla 24. Actividades Ruta 2 .....	141
Tabla 25. Duración de Rutas.....	142
Tabla 26. Tiempos Ruta 1.....	143
Tabla 27. Tiempos Ruta 2.....	144
Tabla 28. Tiempos de Visita Ruta 1 .....	145
Tabla 29. Tiempos de Visita Ruta 2 .....	146
Tabla 30. Tiempos libres.....	147
Tabla 31. Itinerario Ruta 1 .....	149
Tabla 32. Itinerario Ruta 2 .....	153
Tabla 33. Lugar de Procedencia.....	203
Tabla 34. Ciudad de Procedencia .....	203
Tabla 35. Género .....	203
Tabla 36. Nivel de Instrucción.....	203
Tabla 37. Meses en los que prefiere viajar .....	204
Tabla 38. Conocimiento sobre Astroturismo.....	205
Tabla 39. Conocimiento sobre observaciones astronómicas.....	205
Tabla 40. Preferencia por realizar actividades de observación en el PNC.....	205
Tabla 41. Preferencias a aprender durante las observaciones .....	206
Tabla 42. Importancia de Alimentación .....	206
Tabla 43. Importancia tranquilidad del lugar.....	207





Tabla 44. Importancia transporte .....	207
Tabla 45. Importancia seguridad .....	208
Tabla 46. Importancia lejanía del destino.....	208
Tabla 47. Importancia idioma de la guianza .....	209
Tabla 48. Importancia observación a simple vista .....	209
Tabla 49. Importancia material astronómico.....	210
Tabla 50. Importancia diversidad de actividades a realizar.....	210
Tabla 51. Importancia precio .....	211
Tabla 52. Preferencias de actividades a realizar .....	211
Tabla 53. Preferencias de medios a obtener información .....	212
Tabla 54. Preferencia de compañía .....	212
Tabla 55. Disponibilidad a pagar por el servicio.....	212
Tabla 56. Calificación Transporte .....	238
Tabla 57. Calificación Interpretación y Sitios Visitados.....	238
Tabla 58. Calificación Alimentación .....	238
Tabla 59. Contaminación lumínica Provincia de Pichincha.....	242
Tabla 60. Contaminación lumínica Provincia del Guayas .....	243

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Octas y Nubosidad .....	40
Ilustración 2. Escala MPSAS .....	43
Ilustración 3. Medidas "Loss of the Night" (Cuenca) .....	54
Ilustración 4. Destello Iridium .....	69
Ilustración 5. Lluvia de Estrellas Gemínidas.....	71
Ilustración 6. Carta Celeste Cuenca.....	72
Ilustración 7. Cromática para Imagen de Ruta .....	157
Ilustración 8. Imagen de Ruta .....	157
Ilustración 9. Pilotaje.....	160
Ilustración 10. Pilotaje.....	160
Ilustración 11. Pilotaje.....	161
Ilustración 12. Pilotaje.....	161
Ilustración 13. Impacto Meteorito Miguir - Cajas .....	162
Ilustración 14. Impacto Meteorito Miguir - Cajas .....	162



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Temperaturas mínimas del PNC .....	47
Gráfico 2. Pluviosidad del PNC.....	47
Gráfico 3. Humedad mínima del PNC.....	47
Gráfico 4. Nubosidad del PNC .....	49
Gráfico 5. Lugar de Procedencia .....	85
Gráfico 6. Ciudad de Procedencia.....	86
Gráfico 7. Género.....	87
Gráfico 8. Edad.....	88
Gráfico 9. Nivel de Instrucción .....	89
Gráfico 10. Ocupación.....	90
Gráfico 11. Meses en los que prefieren viajar .....	91
Gráfico 12. Conocimiento sobre Astroturismo .....	92
Gráfico 13. Conocimiento sobre observaciones astronómicas.....	93
Gráfico 14. Preferencia por realizar actividades de observación en el PNC .....	94
Gráfico 15. Preferencias a aprender durante las observaciones .....	95
Gráfico 16. Importancia de Alimentación.....	96
Gráfico 17. Importancia tranquilidad del lugar .....	97
Gráfico 18. Importancia transporte .....	97
Gráfico 19. Importancia seguridad .....	98
Gráfico 20. Importancia lejanía del destino.....	98
Gráfico 21. Importancia idioma de la guianza .....	99
Gráfico 22. Importancia observación a simple vista .....	99
Gráfico 23. Importancia material astronómico .....	100
Gráfico 24. Importancia diversidad de actividades a realizar.....	100
Gráfico 25. Importancia precio .....	101
Gráfico 26. Resumen variables de importancia .....	102
Gráfico 27. Preferencias de actividades a realizar .....	102
Gráfico 28. Preferencias de medios a obtener información .....	103
Gráfico 29. Preferencia de compañía .....	104
Gráfico 30. Disponibilidad a pagar por el servicio.....	105



## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Localización Parque Nacional Cajas .....	24
Mapa 2. Zonas para observación en el PNC.....	50
Mapa 3. Contaminación lumínica del Azuay .....	52
Mapa 4. Ruta "Hacia las Estrellas" .....	135
Mapa 5. Ruta "A la luz de las Estrellas" .....	137
Mapa 6. Contaminación lumínica Provincia de Pichincha .....	242
Mapa 7. Contaminación lumínica Provincia del Guayas.....	243



## CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL



Universidad de Cuenca  
Cláusula de Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional

---

Paulina Estefanía Urgilés Clavijo, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Proyecto de Intervención: "PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE UNA RUTA TURÍSTICA DIRIGIDA AL TURISMO DE NATURALEZA Y OBSERVACIÓN DEL CIELO NOCTURNO EN EL PARQUE NACIONAL CAJAS", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 114 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, Febrero de 2018

Paulina Estefanía Urgilés Clavijo

C.I: 0106126022



Universidad de Cuenca  
Cláusula de Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional

---

Jorge Andrés Luna Vizhñay, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del Proyecto de Intervención: "PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE UNA RUTA TURÍSTICA DIRIGIDA AL TURISMO DE NATURALEZA Y OBSERVACIÓN DEL CIELO NOCTURNO EN EL PARQUE NACIONAL CAJAS", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 114 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, Febrero de 2018



Jorge Andrés Luna Vizhñay

C.I: 0105914907



## CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL



Universidad de Cuenca  
Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Paulina Estefanía Urgilés Clavijo, autora del Proyecto de Intervención: "PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE UNA RUTA TURÍSTICA DIRIGIDA AL TURISMO DE NATURALEZA Y OBSERVACIÓN DEL CIELO NOCTURNO EN EL PARQUE NACIONAL CAJAS", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor

Cuenca, Febrero de 2018

Paulina Estefanía Urgilés Clavijo

C.I: 0106126022

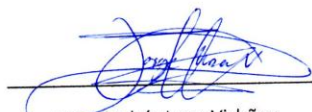


Universidad de Cuenca  
Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Jorge Andrés Luna Vizhñay, autor del Proyecto de Intervención: "PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE UNA RUTA TURÍSTICA DIRIGIDA AL TURISMO DE NATURALEZA Y OBSERVACIÓN DEL CIELO NOCTURNO EN EL PARQUE NACIONAL CAJAS", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor

Cuenca, Febrero de 2018



Jorge Andrés Luna Vizhñay

C.I: 0105914907



## DEDICATORIA

A Dios por iluminar mi camino, a mi mami Zhaneth por ser un ejemplo a seguir de lucha, esperanza e infinito amor, a mis hermanos Andrea, Sebastián y Diego por su apoyo incondicional durante toda mi vida, quienes son el motor que alimentan mis días de alegrías, risas, amor y unidad.

Paulina

Primeramente a Dios por permitirme llegar hasta aquí. A mi madre por decir lo necesario en el momento exacto. A mi padre, orgullo, ejemplo y alegría de la familia. A mi hermano, por demostrarme el verdadero camino con el ejemplo. Gracias por su amor y enseñanzas, esto es por ustedes!

Jorge





## **AGRADECIMIENTOS**

De manera incondicional al Mgst. Juan Carlos Bernal Reino por su apoyo y confianza desde el primer día que dimos a conocer el presente proyecto, a nuestro director Mgst. Xavier Guerrero por su paciencia y dedicación, a profesores y amigos quienes directa o indirectamente han estado prestos a aportar con ideas y ganas.

Paulina

En primer lugar, quiero agradecer a la Facultad de Hospitalidad que ha posibilitado el presente título de grado; de igual manera al Mgst. Xavier Guerrero por haber confiado en la propuesta, su apoyo y asesoría puntual ha contribuido significativamente al desarrollo del proyecto. A todos los profesores: Juan Carlos Bernal, Freddy Espinoza, Marcelo Bernal y a todos quienes supieron compartir generosamente sus conocimientos.

Jorge



## INTRODUCCIÓN

El turismo de naturaleza como una modalidad de turismo, basado en la naturaleza y la motivación de turistas en observar, apreciar como educarse de esta, constituye un referente importante para el desarrollo de propuestas turísticas ya que contribuye a la protección de aquellas zonas naturales, centros de atracción y al ser objeto esta, la finalidad es procurar reducir todo lo posible como los impactos negativos sobre el entorno natural y sociocultural.

El hablar del Parque Nacional Cajas (PNC), no es la excepción, ya que al ser un área protegida, la ruta a desarrollarse hará uso del recurso principal en sus cielos, donde el aficionado podrá realizar observaciones astronómicas, logrando así el disfrute de una experiencia distinta y de una conexión entre naturaleza, hombre y cielo.

Para el desarrollo del presente proyecto, se abordarán cuatro capítulos. En el primer capítulo, se analizará el tema de la astronomía y su relación con el turismo, en donde se estudiarán precedentes, oportunidades, terminología, observaciones y la zona del Parque Nacional Cajas como recurso turístico.

El segundo capítulo, constituye un análisis situacional para la observación del cielo nocturno en el Parque Nacional el Cajas, en donde se abordará el estudio del astroturismo desde una perspectiva local, nacional e internacional, así como también de los factores que inciden en la observación de cuerpos celestes, indicadores, características del paisaje nocturno y acerca de la instrumentación necesaria.

El tercer capítulo tratará del estudio y definición del segmento de mercado hacia el cual el proyecto será dirigido. Para ello, se realizarán encuestas, las mismas que mediante el uso de herramientas tecnológicas, proporcionarán resultados acerca del turista que gusta de esta actividad.

Finalmente, el cuarto capítulo dará a conocer la propuesta de la ruta turística en el Parque Nacional Cajas, donde se realizará la diagramación, definición y selección de atractivos turísticos, delimitación, generalidades, servicios y actividades, desarrollo de itinerario y finalmente la descripción de la ruta.



## **CAPÍTULO I**

### **ANÁLISIS DE LA IMPORTANCIA DE LA ASTRONOMÍA Y SU RELACIÓN CON EL TURISMO –ASTROTURISMO-.**

#### **1.1 Turismo de naturaleza y paisaje**

La exploración y el desplazamiento tienen su manifestación desde los comienzos de la humanidad. Desde entonces, no es sino hasta la Revolución Industrial que se reconoce al turismo como una industria con gran peso en la economía global. Con el pasar de los años, el modelo de turismo predominante correspondía al de sol y playa. Sin embargo, esta tipología y con ello la estacionalidad, ha llevado a la saturación de destinos, lo cual ha hecho que esta actividad se adapte a nuevas modalidades que respondan al mercado de un turista más experto y que comienza a buscar actividades que vayan más allá de lo ordinario como lo es el turismo de naturaleza.

Relacionando los términos naturaleza y turismo, se obtiene que el turismo de naturaleza consiste en todo tipo de actividad recreativa que consista en recorrer un lugar basado en la naturaleza, en la que la principal motivación es la observación y apreciación de todos sus constituyentes geográficos, así como de las culturas tradicionales existentes dentro de ella. (OMT, 2002b:16).

El paisaje natural se torna entonces como en el insumo principal para el quehacer de la actividad turística, al ser elemento fundamental para la oferta al turista toma a su vez un alto valor paisajístico, motivando así al desplazamiento de personas.

Sin embargo, existen muchos debates y discusiones acerca de la terminología de paisaje, cuyo concepto ha trascendido en los últimos años. Así, Sotelo, en su obra Paisaje, semiología y análisis geográfico afirma que “en un principio el paisaje únicamente estaba constituido por los elementos del medio físico. La aparición del hombre añadió nuevos elementos al paisaje” (1991, p. 12). De ahí la preocupación de ecologistas y científicos principalmente de estudiar y



conocer aquellos factores que han incidido para que hoy por hoy el paisaje de esos entornos sea objeto de estudio.

Para abordar el tema del paisaje, en primera instancia es conveniente recurrir a las perspectivas y significados que se le da al término. Desde un punto de vista global, se ha venido enriqueciendo de distintas formas y relaciones, donde su complejidad e importancia por comprenderlo al mismo tiempo radican desde diferentes puntos. Serrano, en su trabajo *Consideraciones en Torno al Concepto de Unidad de Paisaje y Sistematización de Propuestas*, menciona que: “El término paisaje es vasto y dilatado, hecho por el cual bajo un mismo significante se cobijan distintos significados” (2012, p. 1). Por una parte, según la Real Academia Española, en términos generales define al paisaje como “parte de un territorio que puede ser observada desde un determinado lugar” (RAE, s.f.).

Por otra parte, la conceptualización del término ha recibido la influencia de ramas de la ciencia, tal como lo afirma Dosso “La intervención de la geografía en sus diferentes fases de desarrollo disciplinar y en las llamadas ciencias de la tierra o bien las ciencias del entorno ha incorporado en su devenir importantes aportes a su conceptualización y metodologías de abordaje” (2010, p. 3). Por lo que no se quiere decir que sus definiciones no sean correctas, la diferencia radica en su orientación.

En ese contexto, es posible deducir que la definición y determinación conceptual no se ha logrado consensuar. Así, Karrera (2017) en su trabajo *El Paisaje y la Propiedad Agraria*, manifiesta que “el jurista, por el momento debe recurrir al concepto general de paisaje que ofrecen los diccionarios de intentar acercarse a los que ofrecen otras disciplinas como la geografía, el urbanismo o las bellas artes” (p. 3).

Ahora bien, no se puede hablar de un término, suceso o hecho sino es partiendo de sus raíces, es decir a sus correspondientes etimológicas. De esta manera, Karrera afirma que “el término paisaje proviene de la palabra latina *pagus* (país). Partiendo de esa acepción, el Diccionario de la Real Academia considera paisaje como un pedazo o trozo de país más o menos extenso, un



terreno o espacio físico visto desde un sitio y en el cual se fija la atención artística” (p. 3). En otras palabras, se han ido adaptando propios conceptos sobre esta expresión para sus diferentes usos según convenga, pero aún muy genérico.

Karrera, manifiesta que “en definitiva, el paisaje es una realidad ecológica y, al mismo tiempo, una realidad cultural porque presenta un aspecto objetivo determinado por las características del territorio y un aspecto subjetivo representado por la percepción individual y social de los habitantes” (2017, p. 3-4). Por lo que el paisaje, independiente del territorio en el que este se halle, su trato responde al desarrollo y organización entre autoridades, comunidades y sociedad.

En este contexto de perceptivas genéricas y científicas, la comprensión del concepto paisaje debería ser más responsable en términos de desarrollo turístico. Dosso afirma que “En este sentido es preciso advertir una relativa omisión o tangencial consideración en los planes estratégicos de desarrollo turístico y más aún en la gestión eficiente y eficaz del paisaje como entidad integradora, entidad superadora de su concepción como mero recurso turístico, en general uno más entre otros” (2010, p. 3).

Al tomar en cuenta al paisaje como la base o unidad en la que convergen los elementos naturales, culturales y el ímpetu de los poderes públicos y privados por sacar ventaja de él, es posible observar diversos fenómenos. Por citar un ejemplo, al estar viajando en carreteras, se pueden admirar cartelones llenos de publicidad de diversa índole reflejando así que se está haciendo uso del territorio con la finalidad de crear paisajes artificiales. Sin embargo son estos los que impiden visualizar los verdaderos paisajes naturales.

Factores como nivel de educación, profesión, estrato social, influyen en la manera de ver y apreciar ese paisaje. Así, Dosso (2010) menciona que “como acto individual, la percepción del paisaje nunca es homogénea sino que varía de unas personas a otras en función del carácter y la personalidad” (p. 10). De esta manera, las propuestas turísticas que se hagan, siendo la planificación su



punto de partida, deberán contemplar sus elementos visibles como uno de los aspectos a planificar para que estos no pierdan su valor intrínseco.

El determinar el grado de afección o no de un paisaje, podría en primera instancia sonar una tarea fácil; sin embargo, caemos en factores de subjetividad. Por ello es imprescindible contar con personas capaces de determinar detalles que un individuo cualquiera no logra observar, así como también establecer métodos evaluativos eficaces y eficientes especialmente para los tipos de paisajes prístinos. Es decir, surge la necesidad de establecer indicadores visuales que permitan obtener de forma más específica la condición actual. Sin embargo, aunque estos darían un resultado de su condición, no vendría siendo más de lo que es su destrucción territorial.

De lo antes mencionado, paisaje y turismo son dos expresiones que se encuentran relacionadas aunque en muchos casos obteniendo mayor relevancia el uno que el otro. Contrariamente el paisaje, a pesar de ser la materia prima de la oferta turística, ha sido esta misma uno de sus principales degradadoras.

Al plantear esfuerzos turísticos enfocados hacia un desarrollo equilibrado y respetuoso que fomente la colaboración y respeto por el ambiente, han surgido ejes a través de los cuales se fundamentan principios básicos enfocados hacia un turismo más sostenible, como es el caso del eje social, el cual busca que los beneficios de los réditos del turismo sean distribuidos de manera justa entre todos los beneficiarios y la comunidad; económico, es decir que tenga retribuciones monetarias y ambiental, que genere el menor impacto posible para ese destino.

Sin embargo, el eje ambiental, a la hora de planificar y ofertar un destino, no es realmente considerado y se ha visto verdaderos crímenes en la implementación del desarrollo turístico. Es por eso que se debe considerar que, el turismo, al ser una actividad íntimamente relacionada con el medio ambiente, son estos mismos escenarios que se ofertan al turista y al desarrollarlo de manera incorrecta, se destinan esfuerzos solamente a un temprano deterioro del destino.



## **1.2 El Parque Nacional Cajas como recurso turístico**

### **1.2.1 Contexto Geográfico y su relación con la ciudad de Cuenca**

Ecuador, debido a sus condiciones geográficas como su ubicación estratégica al estar cruzado por los Andes, al encontrarse en la línea ecuatorial y al ser influenciado por corrientes marítimas que determinan su diverso clima, lo hace un país único. En un mismo día se puede encontrar condiciones que se asemejen a las cuatro estaciones, además de la existencia de una diversidad de ecosistemas y pisos geográficos, dentro de cinco regiones muy bien diferenciadas siendo éstas: Costa o Región Litoral, Sierra o Región Interandina, Oriente o Región Amazónica, Galápagos o Región Insular e inclusive una zona de la Antártida. En cada una de estas zonas o regiones, las actividades que el turista puede realizar son muy variadas que van desde sol y el mar, volcanes, selva, cada uno de ellos con una altísima biodiversidad que han hecho de nuestro país uno de los más megadiversos del mundo.

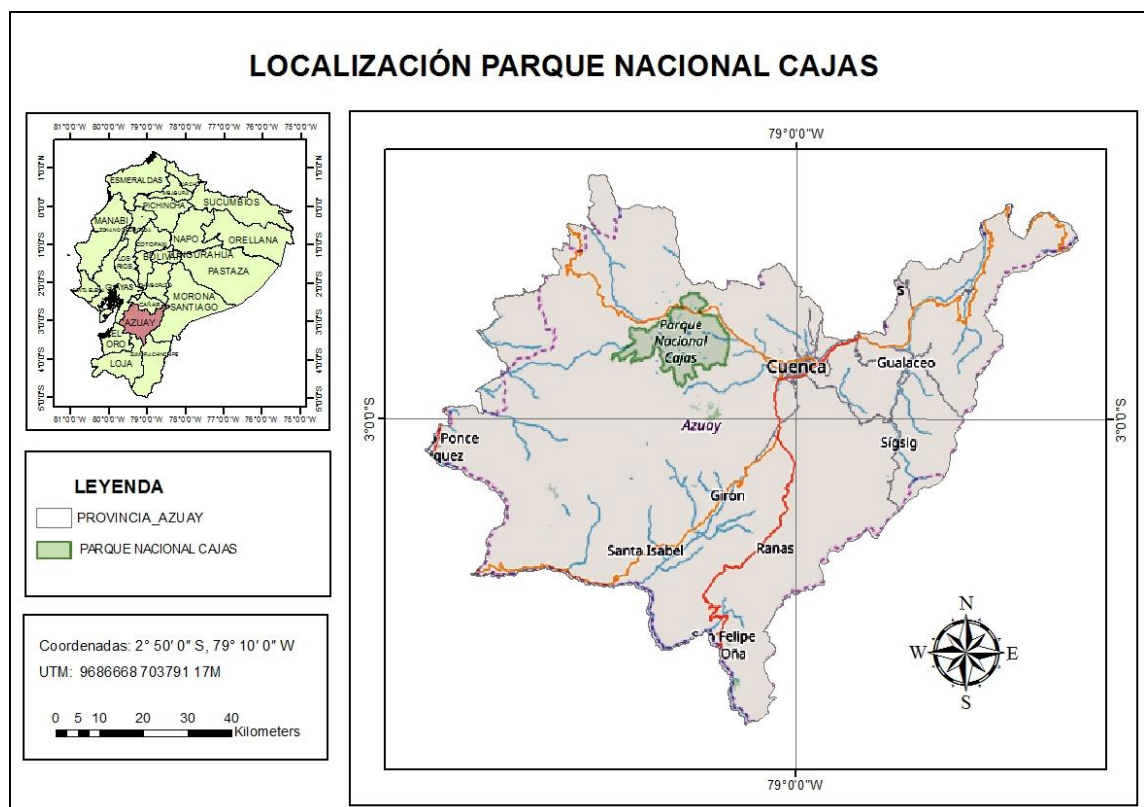
Como parte de la Región Andina se encuentra la provincia del Azuay, cuya capital es Cuenca, cuyo nombre oficial es "Santa Ana de los Ríos de Cuenca". Se encuentra limitada al Norte con la provincia del Cañar, al Sur con la provincia de Loja, al Este con la con las provincias de Morona Santiago y Zamora Chinchipe y al Oeste con Guayas y El Oro. Cuenta con una extensión territorial de 8.639 Km<sup>2</sup>, una población aproximada de 810.000 habitantes y una división territorial comprendida por 15 parroquias urbanas y 21 parroquias rurales y con temperaturas que oscilan entre los 14°C a 18°C. Además, en cuyo territorio se encuentra ubicada la zona de la Biósfera del Macizo del Cajas, declarada por la UNESCO en el año 2014.

La ciudad de Cuenca, se encuentra asentada sobre un valle interandino, determinado por la Cordillera de los Andes, en donde su geografía radica en un

sistema montañoso, entre cordilleras y nudos a su alrededor encontrándose bañada por varios ríos siendo los principales el Tomebamba, Yanuncay, Tarqui y Machángara. Cuenta con dos zonas bien diferenciadas, así al Este se encuentra un área donde predominan los Andes Orientales y Occidentales y por otro lado al Oeste con la región costanera donde predominan las ramificaciones sub-andinas (Fundación Municipal Turismo para Cuenca, 2017).

Según el Ministerio del Ambiente fue creado el 6 de Junio de 1977, como Área de Recreación, no es sino desde el 2006 que se lo reconoce como Parque Nacional. Tiene una extensión de 28.544 hectáreas y un rango altitudinal que oscila entre los 3.160 a 4.400 msnm y una pluviosidad que oscila entre los 1.000 a 2.000 mm.

Mapa 1. Localización Parque Nacional Cajas



**Fuente:** Elaborado a partir del Sistema Nacional de Información  
**Elaborado por:** Equipo de Trabajo





Si bien durante el día en el PNC se tienen actividades como: pesca deportiva, visitas a lagunas o recorrido de senderos; al caer la noche, resulta un sitio inhóspito para el turista que desea aprovechar el Parque. Por ello, al disponer de un cielo oscuro dentro de las áreas protegidas, resulta ideal tomar ventaja de éste.

Es posible determinar que un paisaje como el del PNC, se torna en el insumo principal para el quehacer de la actividad turística, al ser elemento fundamental para la oferta de atractivos de naturaleza ya que su alto valor paisajístico motiva el desplazamiento.

Al mirar a sus alrededores por la noche, se observará que su oscuridad se presta para actividades de observación de las estrellas y el paisaje nocturno. En este sentido, toman lugar las observaciones astronómicas, resaltando como escenario principal sus cielos, el hombre y la naturaleza.

### **1.3 Observación del cielo nocturno como actividad turística**

¿Quién no, por un momento, ha levantado la mirada y se ha maravillado por la belleza del cielo nocturno que se manifiesta sobre nuestras cabezas? ¿Quién no ha querido saber que hay más allá de lo que nuestras retinas logran captar? y es que desde muy pequeños siempre hemos querido encontrar una explicación a muchos misterios que encierra el universo. Sin embargo, debido a múltiples factores, entre ellos la “perdida” de la percepción de las estrellas en las ciudades, han provocado que surja un distanciamiento que cada vez nos aleja de los ritmos del universo y su relación con los paisajes terrestres. Es por ello que, recuperar la emoción de mirar hacia arriba y maravillarse por los espectáculos que nos ofrece el firmamento, se ha vuelto en un deseo de muchas personas que buscan una nueva forma de mirar el cielo en lugares alejados a ciudades y no solamente a través de imágenes proporcionadas por observatorios espaciales y colgadas en internet.

Por otra parte, no es nuevo mencionar que las diversas expectativas e intereses que tienen los turistas actualmente, resultan especiales en comparación a tiempos de antaño, lo cual se ha convertido en un reto para los



actores involucrados en la actividad turística quienes se ven obligados a diversificar sus destinos e invertir en nuevos productos ofertantes dentro de ellos.

Existen destinos que aún tienen la oportunidad de mejorar sus estadísticas de visitación en cuanto a turismo se refiere ya que muchos hechos y eventos se pasan por alto al momento de planificar el destino, acontecimientos con los que se podría llegar a diversificar la oferta y obtener mejores resultados a futuro.

Solo por citar un ejemplo, la cronología a cerca del proceso evolutivo humano aun no es precisa. A pesar de la variedad de clasificaciones establecidas en el proceso conocido como hominización, aún se desconoce el cómo primates dieron origen al hombre. De alguna manera, un grupo de homínidos decidió hacer las cosas diferentes y optó por una dirección diferente a la ordinaria de aquel entonces, acto que permitió que ahora sus sucesores se cuestionen del porqué de su existencia.

Sin embargo, desde los inicios como especie, los seres humanos han sentido atracción por el cielo. Pruebas de ello son los diversos hallazgos arqueológicos como talladuras de diferentes cuerpos celestes como el sol, la luna y estrellas impregnadas en vasijas, piedras, representaciones en vestigios arquitectónicos de diferentes civilizaciones, e incluso relatos de concepción cósmica presentes en mitos y creencias, los cuales reflejan el legado que obtuvieron del vasto universo que en sus cielos se manifestaba.

Es evidente entonces aludir que las actividades de las diversas civilizaciones de antaño tuvieran un gran vínculo con el cosmos (considerado a la armonía universal), así pues citando un ejemplo, Hernán Loyola en su obra "Geografía Sagrada", menciona que "las culturas prehispánicas de la Cordillera de los Andes mantenían una relación estrecha entre hombre, naturaleza y cosmos", en donde mediante la observación a los astros se podía predecir el clima, anticiparse a los períodos de cosecha y siembra, e incluso a la prevención de enfermedades, creando de esta manera lo que el autor llama una *astro-filosofía* basada en el *caminar* de los astros (2016, p. 13).



Hoy en día los diversos conocimientos que han marcado el desarrollo del ser humano son considerados tan cotidianos al punto de ser pasados por alto e incluso llegar a ignorar lo que en sus orígenes era considerado una fuente de sabiduría que en algunos casos podría haber venido de las observaciones astronómicas hechas por los primeros hombres.

Sin embargo, con el pasar del tiempo los diferentes conocimientos ancestrales con relación al universo fueron tomando forma científica, en donde cada hecho astronómico debía pasar por un proceso científico, lo cual pueda explicar y facilitar el estudio del universo. Así pues aparece la astronomía, una ciencia encargada del estudio de los diferentes cuerpos celestes.

Varios fueron los autores que contribuyeron al desarrollo de conocimientos de astronomía. Solo por citar algunos autores, se puede mencionar a Tales de Mileto, primer filósofo griego que buscó darle una explicación científica al universo, es decir fue el iniciador de la especulación científica; Claudio Ptolomeo, astrónomo egipcio, autor de Almagesto, un catálogo de estrellas que ayudaban a calcular la posición de los diferentes cuerpos celestes; Messier, astrónomo francés, autor del Catálogo de Messier, una lista de 110 objetos astronómicos más importantes que incluían nebulosas, cúmulos de estrellas y galaxias, dando a cada una denominación para un mejor estudio; Nicolás Copérnico, primer propulsor de la Teoría Heliocéntrica del sistema solar; Galileo, quien mejoró el telescopio y comprobó la teoría del Heliocentrismo postulada por Copérnico; Isaac Newton, inventor del telescopio newtoniano y formulador de la teoría de gravitación universal; entre otros.

Es por ello que el conocimiento de la verdad a través de la ciencia es aún un activo por el cual muchas regiones pueden optar, ya sea proporcionando actividades turísticas que engloben temas relacionados a la ciencia o como también acciones que permitan al visitante ser partícipe de actividades donde se reconozca las formas de interpretación de los cielos que tenían las civilizaciones antiguas.

“Espero inspirar a la gente de todo el mundo para que mire las estrellas y no sus pies” fueron las palabras de Stephen Hawking como respuesta a la



liberación pública de su tesis de doctorado hace algunos meses. Es por ello que surge la necesidad de motivar a la gente a levantar la vista hacia la inmensidad del universo, proporcionarles un motivo por cual se olvide del ajetreo diario y contemplar el cosmos que se proyecta innegablemente sobre nuestros cielos.

No obstante, a pesar de todo el anhelo por llegar a ser un aficionado a la astronomía, no todos los lugares son propicios para lograr observaciones impresionantes. Un estudio titulado "The new world atlas of artificial night sky brightness" (El Nuevo Atlas de Brillo Artificial del Cielo Nocturno), publicado en la revista Science Advances, reveló que el 83% de la población mundial vive bajo cielos contaminados por la luz artificial. Además se reveló que aproximadamente un tercio de la población mundial no pueden apreciar la vía láctea a simple vista (Falchi, 2016, p. 4). En otras palabras, una gran parte de la población mundial no ha podido contemplar el brillo de los paisajes nocturnos desde la comodidad de sus ciudades.

El desarrollo actual y la manera que el crecimiento urbanístico ha tomado, por dar un toque más llamativo a los hogares, proyectan las luces hacia el cielo, provocando que resulte imposible dejarse impresionar por la inmensidad del universo durante las noches.

Esto ha conllevado a que los aficionados a la astronomía decidan desplazarse a lugares que no presentan contaminación lumínica, que por lo general son aldeas, pueblos o lugares alejados a los centros urbanos que, a pesar de presentar iluminación nocturna, esta no llega a los niveles que presentan las grandes ciudades y su iluminación. Según estudios, las ciudades consideradas incluso pequeñas presentan aún altos niveles de contaminación lumínica que solo permiten detectar en un promedio de 100 a 200 estrellas durante la noche. Este tema se ahondará en los siguientes capítulos.

Sobre la base de las consideraciones anteriores y tomando como ejemplo a Chile y Argentina, países referentes en astronomía, ha surgido una actividad vinculada a la misma astronomía conocida como astroturismo, la cual ha recibido varias definiciones en relación a las actividades presentes en esta



modalidad de turismo, entre ellas se expresa que el astroturismo “comprende actividades de turismo que usa recursos naturales de cielos oscuros no contaminados y conocimientos científicos apropiados para desarrollar actividades astronómicas, culturales y medioambientales” (Hernández, et al, 2016, p. 2)

Así mismo, en un estudio publicado por la University of Belgrade, se menciona al astroturismo como una forma especial de realizar turismo, la cual está enfocada para grupos pequeños o viajeros individuales con intereses en realizar observaciones astronómicas (2015, p. 1).

Es por ello que el astroturismo se considera como un conjunto de actividades enfocadas hacia personas con intereses en contemplar y descubrir nuevas formas de comprensión del cielo nocturno. Sin embargo debido a la contaminación lumínica que la mayoría de ciudades presentan, ha conllevado a que los aficionados a esta actividad se desplacen hacia lugares distintos a los de su residencia, permitiendo el surgimiento de una nueva tipología de turismo enfocado hacia personas dispuestas a “abandonar” por un momento su concepción terráquea y perderse en el espacio infinito del universo.

#### **1.4 El astroturismo y sus oportunidades turísticas**

En el artículo “La observación del cielo – paisaje nocturno y la conservación” de Héctor Lépez, y Gabriela Torre, se menciona que la visión de un cielo nítido y transparente es un recurso nuevo, que puede ser considerado como una actividad recreativa que promueva el desarrollo de productos de calidad.

Por otra parte, el desarrollo de la actividad turística conlleva la unión de múltiples factores, es decir, la existencia de relación entre sectores, ha permitido que el turismo sea considerado como un sistema, en donde agencias, empresas de transportación, alojamientos son considerados como actores principales de la actividad turística, y se vean complementados por la existencia de mercados, restaurantes e incluso las tiendas.

Es por ello que surge la oportunidad para las áreas rurales y sectores alejados de las ciudades, el aprovechamiento de sus recursos naturales y locaciones



privilegiadas. Lo que con otras modalidades de turismo resultaba ser una desventaja, con el astroturismo podría llegar a ser una oportunidad hacia el desarrollo económico y además sostenible de la región.

#### **1.4.1 Astroturismo – una oportunidad de desarrollo sostenible**

Los recursos naturales entre ellos el paisaje, constituyen un motor importante en el desarrollo del turismo y son sus habitantes quienes le ponen valor cuando se lo desarrolla de manera sostenible, permitiendo que surja una nueva forma de viaje en donde se consideren los efectos sobre el medio ambiente, inclinándose a una actividad que permita conservarlo. Es de vital importancia la realización de actividades que eviten los cambios tanto paisajísticos como en el comportamiento de la población local.

El término “turismo sostenible” surge a partir del término “desarrollo sostenible” que apareció en el Informe Brundtland elaborado por la ONU en 1987, en donde se lo define como al desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras con el fin de satisfacer sus propias necesidades.

Con el paso del tiempo y debido al incremento de presión que sobrepasaba la capacidad de carga de los destinos turísticos, se llevaron a cabo cumbres, entre ellos la Cumbre de la Tierra celebrada en Brasil en 1992, en donde se unieron esfuerzos para producir la “Agenda 21 para la Industria del Turismo: Hacia un Desarrollo Sostenible”, la cual estaba destinada en establecer principios para un correcto desarrollo sostenible en las actividades turísticas.

El Informe presenta varios lineamientos, sin embargo determinadas regiones, entre ellas Ecuador se ha propuesto plantear 3 fases en donde se encuentran resumidas los principios propuestos para el Desarrollo Sostenible: Ambientalmente Responsable, Económicamente Rentable y Socialmente Justa. Es por ello que se ha visto la necesidad de enfocar el astroturismo a esos 3 ejes y de esta manera concluir en un turismo sostenible.



#### **1.4.1.1 Ambientalmente responsable**

El astroturismo comprende actividades en entornos naturales, en donde se viven experiencias únicas e irrepetibles entorno a fenómenos astronómicos y su relación con la naturaleza del destino. Además, el astroturismo implica la contemplación de un cielo limpio, es decir lejos de contaminación ambiental y de focos causantes de contaminación lumínica. Es por ello que el astroturismo encaja en una forma de turismo responsable dentro del eje ambiental, donde se promueve la contemplación de un cielo limpio y que conlleva al desplazamiento de aficionados y personas interesadas hacia lugares en donde la intervención de la mano del hombre no ha tenido bastante repercusión. Estas áreas deben ser promovidas hacia la conciencia ambiental tanto de los pobladores, además de visitantes y aficionados, mejorando la conservación de los recursos naturales, como también del recurso cielo que dispone la región.

#### **1.4.1.2 Socialmente justa y económicamente rentable**

El astroturismo puede ser considerado como una oportunidad para aquellos destinos que en sus ofertas quieren implementar nuevas modalidades de turismo que les permita diferenciarse de los existentes. Esta modalidad de turismo se presenta como una gran oportunidad para aquellos lugares que aún no presentan desarrollo turístico al crear fuentes de empleo local durante la noche, que en otras modalidades de turismo al caer el sol, las actividades cesan. Además de ello, el desarrollo de productos de astroturismo permite una participación para los diferentes negocios existentes en el lugar, logrando una mayor dinamización de la economía de sus pobladores quienes pueden optar de esta nueva modalidad de turismo como una actividad complementaria a las existentes en cada región.

Cabe destacar que el astroturismo al ser una experiencia más personal, se aconseja manejar con grupos pequeños que permitan tener una mejor percepción y disfrute del entorno, haciendo que en el desarrollo de esta actividad no haya necesidad de realizar grandes construcciones como en otras modalidades de turismo, es decir que la infraestructura necesaria para su desarrollo sea muy básica que no vaya más allá de una vía de acceso, un





mirador que de preferencia permita tener un campo de visión celeste aceptable y en caso de requerir pernoctación una infraestructura hotelera que podría integrar a grupos comunitarios, campamentación u hoteles especializados, apostando hacia un turismo sostenible como motor de desarrollo de nuevos destinos turísticos.

Por tal motivo, y alegando al turismo como un actividad sostenible, se pretende que esta actividad contribuya a la protección de la naturaleza mediante un vínculo social de comunicación y comportamiento, compromiso, educación y promocionando el sitio propicio en observación de cielos nocturnos.

Por ello, se ha visto como una oportunidad para proponer una ruta en el marco del turismo de naturaleza dedicada a la observación del cielo nocturno, la cual sea amigable con el medio ambiente con el fin de aprovechar los eventos astronómicos observables a simple vista en un sector propicio como es el Parque Nacional Cajas.

Cabe mencionar que la posición privilegiada del Ecuador (latitud  $0^{\circ}$ ) permite que se tenga una visión más amplia de las constelaciones y con ello un mejor estudio de los mismos y demás eventos astronómicos que resultaría imposible apreciarlas desde sitios localizados más hacia el hemisferio norte o sur. Ejemplo de ello son los registros fotográficos llevados a cabo por Stéphane Guisard desde el Volcán Chimborazo quien menciona que se puede observar la mayor parte de los cielos durante cualquier noche.

Por otra parte, Carlos Molina, director del observatorio del Desierto de la Tatacoa, Colombia, menciona que el astroturismo surge como una oportunidad para potenciar el proceso de divulgación científica y cataloga a las regiones de Colombia, especialmente a las que están localizadas o próximas a la zona ecuatorial como lugares con ventaja de tipo natural para la observación de cielos. Es por eso que esta característica le proporciona una ventaja a los diferentes destinos alrededor del país, en especial a los destinos de naturaleza que hasta el momento habían pasado por desapercibido.





Siendo el objetivo primordial del presente capítulo el análisis de la astronomía y su relación con el turismo, al finalizarlo, se ha fundamentado mediante diversos autores que la astronomía constituye un eje de oportunidades para el desarrollo turístico en este caso de la Zona del Parque Nacional Cajas, así como también a la diversificación de oferta turística de otros destino.

## **CAPÍTULO II**

### **ANÁLISIS SITUACIONAL PARA LA OBSERVACIÓN DEL CIELO NOCTURNO EN EL PARQUE NACIONAL EL CAJAS.**

#### **2.1 Marco referencial**

##### **2.1.1 Actividades de observación astronómica en otros países**

Existen algunos países que se podrían tomar como referente en materia de astroturismo debido a que estos llevan algunos años en el desarrollo de esta actividad. Uno de ellos es España que presenta zonas potenciales para la observación del cielo nocturno, como Tenerife, La Palma, Fuerteventura, entre otros son destinos que invitan a levantar la mirada hacia los cielos nocturnos. A esto se le agrega que este país peninsular es en donde se localizan unos de los observatorios más importantes a nivel mundial como el Observatorio Roque de los Muchachos (La Palma). Otro ejemplo, es la región de Sierra Sur de Jaén en donde entre grandes montañas y vertiginosos acantilados se hallan algunos municipios que brindan varias actividades enfocadas a la astronomía. De acuerdo a la Guía de Astroturismo de Sierra Sur de Jaen, se menciona que debido a la escasa población, y existencia de terrenos abruptos que esconden recónditos lugares, la comarca es un lugar privilegiado para la observación del firmamento. A esto se le suma la mención de Reserva Starlight, reconocimiento internacional que otorga el Instituto de Astrofísica de Canarias a aquellos lugares cuyos cielos mantienen condiciones impecables de conservación.

Entre las actividades relacionadas con la astronomía en la región están observaciones, visitas y talleres astronómicos en diversos observatorios e institutos. Además se han dedicado esfuerzos en organizar actividades de



senderismo nocturnas en donde se puede disfrutar de una experiencia diferente en la montaña, bajo uno de los cielos más impresionantes de España. También se realizan observaciones astronómicas entre grupos amateur como es el caso de los Amigos de la Astronomía de Jaén.

Otro país referente en astroturismo es México, quien en el 2016 albergó la Reunión Internacional “Derecho a los Cielos Oscuros” organizada por la ONU, en donde se reconoce el derecho inalienable a los cielos oscuros que permitan la contemplación del firmamento. En este marco, se han venido realizando diversos programas que promueven actividades astronómicas como los Campamentos Estelares organizados por el grupo Neurona Red en diferentes lugares del país cuyas temáticas conllevan lluvias de estrellas, observaciones nocturnas, pláticas de astronomía, entre otros. Sin duda, México ha expandido su oferta turística en donde diversas instituciones organizan actividades astronómicas como la Sociedad Astronómica de la Facultad de Ingeniería de la UNAM a mano de famosos expertos en el campo de la astronomía que con iniciativa y conocimientos han logrado que los cielos estrellados logren captar la atención de los aficionados a la astronomía.

En cuanto a Sudamérica también se pueden observar diversos programas de astroturismo como es el caso de las Star Party organizadas en Mar del Plata en donde aficionados y profesionales de la astronomía disfrutan durante toda una noche de observaciones astronómicas haciendo uso de diversos miradores naturales y de institutos especializados en astronomía. Además se realizan noches de observación del cielo profundo e incluso la “noche de observación lunar” celebrada en el mes de octubre.

No se podía dejar de hablar del caso Chile que, al ser un país ubicado al sur de América, con áreas desérticas como Atacama y con su cercanía al Círculo Polar Antártico, presenta condiciones climáticas idóneas permitiendo que se desarrollen iniciativas en cuanto al astroturismo como: visitas a observatorios, excursiones, programas astronómicos y alojamientos con telescopios, constituyendo un aporte a la variedad de oferta turística para este país (“Turismo Astronómico”, 2017).



Como ya se mencionó, en Chile están localizados observatorios astronómicos como el ALMA que en asociación con otros países, forma parte del mayor proyecto astronómico del mundo, lo cual ha permitido que este sea un referente importante en materia astronómica. Chile se ha planteado como objetivo ser un destino de turismo astronómico de excelencia para el año 2025.

Según el Servicio Nacional de Turismo, SERNATUR (2017), informó que hasta el año 2016 el número de turistas que visitan Chile son 5,640,700 con una permanencia de 7,4 noches, los cuales tienen un gasto promedio diario de \$62,60 y que ha permitido una generación de divisas por \$2,619,810,156. El mayor porcentaje de visitantes son de América Latina con 5,018,187 turistas, seguido de Europa con 472,128, siendo en su mayoría provenientes de Argentina con 3,016,124 visitas y en menor escala de México y Canadá con 46,136 y 48,230 visitantes respectivamente. Además, en cuanto al número promedio de permanencia y gasto en mayor medida provienen de los turistas de Europa y en menor grado de América Latina. En cuanto a la motivación de viaje destaca la de Argentina, cuya motivación principal es por vacaciones con un total de 2,773,125 turistas, seguido de visita a familiares y amigos con 1,659,700 turistas con una permanencia de 5.5 noches y un gasto promedio diario de \$50,80.

Por otro lado, SENATUR en materia de astroturismo menciona que el 40% de infraestructura para observación astronómica en el planeta se encuentra en Chile, donde coexisten 13 observatorios científicos abiertos a público general, donde 7 son universitarios y 6 internacionales, además de 35 observatorios turísticos donde 5 son públicos, 23 privados y 7 de organizaciones sin fines de lucro, con una oferta turística que va desde Antofagasta a Biobío que actualmente recibe a más de 260 mil visitantes y que por medio de la Hoja de Ruta del Astroturismo en Chile antes mencionada se proyecta que aumente a 750 mil visitantes en el 2025. Se espera que dentro de 8 a 10 años se invierta en el país \$4.500 millones en la implementación de observatorios.

En cuanto a alojamiento, se menciona que existen 26 servicios vinculados a esta rama, de los cuales 16 se encuentran en la Región de Coquimbo y donde



a su vez, esta cuenta con una oferta turística variada siendo 61 servicios que incluyen: visitas nocturnas a observatorios; observaciones y excursiones a cielo abierto; recorrido por observatorios científicos, alojamientos con oferta astroturística, arriendo de equipos, observación solar y servicios audiovisuales.

De acuerdo a las regiones en donde se lleva a cabo esta actividad, se destacan Coquimbo siendo la región más consolidada con el 43% además de ser reconocida como la Región Estrella, seguido de la Región Metropolitana con el 14%, Antofagasta con el 11%, seguido de Biobío, O'Higgins y Valparaíso con 2% cada una y Maule, Atacama, Los Lagos, con un 1%, respectivamente.

### **2.1.2 Actividades de observación astronómica en Ecuador**

Por otra parte, a nivel nacional está Quinto Pilar, Sociedad de Divulgación de Ciencia y Tecnología, ubicada en la ciudad de Quito, provincia del Pichincha. Esta es una organización conformada por profesionales amantes de la ciencia y la tecnología, cuya intención es compartir, intercambiar conocimientos así como generar curiosidad y pensamientos críticos por la ciencia.

Su historia se remonta a un colegio en el que un grupo de tres jóvenes se reunían para conversar y debatir acerca de la vida y el universo. Ellos fueron Carlos Rodríguez, Daniel Romero y Roberto Vallejo, quienes posteriormente serían los co-fundadores de Quinto Pilar. A pesar del paso de los años y cada uno en una especialidad, continuaron reuniéndose y compartiendo conocimientos sobre su más grande pasión, la ciencia.

Para el año 2008, este grupo de jóvenes empezó a realizar publicaciones en un blog acerca de filosofía, arte y ciencia, además de realizar búsquedas de espacios para compartir conocimientos en lugares poco formales siendo estos: campamentos astronómicos, charlas de divulgación en cafeterías y más adelante con la implementación de su revista de divulgación científica Antorcha Verde.

Actualmente, en Quinto Pilar convergen un gran número de miembros y todos con un fin común: la pasión, curiosidad y compartir conocimientos científicos, quienes realizan actividades de planificación en cuanto a actividades de



educación no formal entretenidas, divulgación y popularización de ciencia mediante recursos como redes sociales, su página web, además de la creación de productos para transferir conocimientos, generar curiosidad y ser partícipes de una cultura científica.

De lo antes mencionado, al hablar de Quinto Pilar es sinónimo de creatividad, al ofrecer un sin número de actividades para grandes y chicos fomentando el desarrollo de una cultura científica como país, ingenio, al realizar alianzas vinculando a empresas públicas y privadas para dar a conocer su trabajo y generar esa curiosidad en la apertura de espacios para que la gente pueda participar como intercambiar aquellos conocimientos sobre ciencia y unión, al contar con un grupo de personas en especialidades estén dispuestos por compartir aquello que saben con los otros en el desarrollo y apoyo con quienes trabajen.

Finalmente, en cuanto a la parte local, es referirse al Club de Astronomía de la Universidad de Cuenca, un grupo de estudiantes creado en el año 2016 quienes como Quinto Pilar gustan e invitan a compartir conocimientos sobre ciencia y el universo, siendo su objetivo principal además de brindar espacios para su desarrollo siendo alguna de sus actividades documentales, exposiciones, foros, video conferencias entre otros. No cuentan con una página web; sin embargo, disponen de una red social a través de Facebook en el que dan a conocer información acerca del universo, ciencia, astros, eventos a realizarse así como curiosidades para todos los interesados.

En una entrevista realizada a Paola Reino, estudiante de la Facultad de Ingeniería y miembro fundador en conjunto con otros compañeros del Club de Astronomía de la Universidad de Cuenca, supo mencionar que el realizar una propuesta en la que el turismo con la astronomía y en un sitio como el PNC es muy factible ya que resulta innovador y a la vez enriquecedor porque quienes gustan de esta actividad, aprenderían de lo que en su diario vivir ya conocen, y por supuesto, tomando en cuenta las respectivas recomendaciones. Cabe destacar que actualmente el Club trabaja con el Planetario Municipal, en el cual se realizan charlas, debates entre otros, sobre temas relacionados a la



Astronomía; sin embargo, la Srta. Reino menciona que, entre sus proyectos a largo plazo se encuentra el contar con auspiciantes quienes puedan financiarlos para futuras actividades con sus asistentes y de esta manera difundir y llegar a más gente que gusten de la astronomía y sus múltiples ámbitos de estudio.

En conclusión, al tener a Quinto Pilar y el Club de Astronomía de la Universidad de Cuenca como dos organizaciones dedicadas a promover la cultura científica, es posible evidenciar que Ecuador también resulta una opción para desarrollar actividades de este tipo por su ubicación, geología, división territorial por nombrar algunas de sus ventajas.

Como se pudo observar, en el país se encuentran proyectos que presentan excelentes programas astronómicos, sin embargo estos no han llegado a tener la relevancia que se ha visto en otros países, en donde su desarrollo tiene en algunos casos décadas de experiencia.

Habiendo analizado casos dentro y fuera del país, surge entonces la idea de incentivar la creación de nuevos productos astronómicos en el Ecuador, que motiven a que la gente pueda conocer un poco más de los cielos y, en palabras de Yanina Noelia Buchiniz, incentivar a un turismo responsable que integre el cielo nocturno como un recurso sustancial a preservar y valorar en cada destino (2010, p. 20).

## **2.2 Factores que inciden en la observación de estrellas**

El deseo por observar diversos fenómenos astronómicos motiva a los aficionados, que recién descubren su interés por la astronomía, a buscar lugares en los que puedan observar espectáculos estelares y saciar su pasión de descubrimiento ante la inmensidad de un oscuro y diáfano firmamento. Esto supone tener en cuenta ciertas características físicas, climatológicas y de



locación que pueden facilitar la observación de cielos transparentes y de esta manera tener una experiencia inolvidable.

### **2.2.1 Clima**

Se conoce por clima a la media de los tiempos meteorológicos de una zona a lo largo de varios años. Para definirlo se usan medidas de temperatura, humedad, presión atmosférica, viento y precipitación registradas durante varios períodos de tiempo (“Astromía”, s.f.).

La palabra clima proviene del vocablo griego *klima* que significa inclinación del sol. Por ello, el clima está condicionado por la distancia angular entre el punto del observador y el ecuador (latitud 0). Mientras más se aleja una zona de este punto, habrá disminución de temperaturas provocando alteraciones climáticas.

De igual manera, Javier Vanegas, licenciado en Periodismo y Meteorología, en su artículo ¿Por qué los días despejados son más fríos? menciona que si bien durante el día se disponen de cielos despejados llegando a alterar la temperatura ambiente, por las noches estos presentan un fenómeno distinto, ya que al caer la noche, éste calor se escapa más rápidamente que cuando está nublado; lo que hace suponer que, a mayor porcentaje de cielo despejado, mayor enfriamiento de la corteza terrestre (disminución de la temperatura ambiente).

El clima es un factor importante que se debe considerar al momento de desarrollar las actividades de observación, puesto que se requieren de condiciones aptas, sobretudo de nubosidad mínima, factor clave para la apreciación de los distintos cuerpos celestes durante la noche.

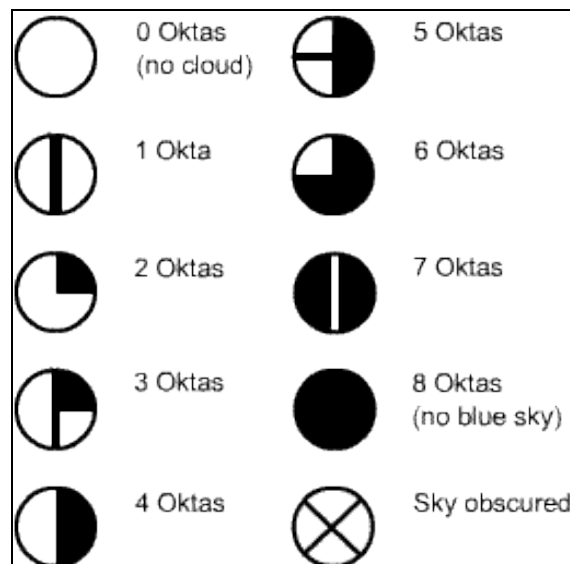
### **2.2.2 Nubosidad**

Por nubosidad se entiende a la fracción de la bóveda celeste cubierta por nubes visibles.

Para el cálculo se divide la bóveda celeste en octas que es la unidad de medida de nubosidad. Para determinar estos parámetros, el observador lo hace directamente, sin el uso de instrumentos.

De acuerdo al Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, se establecen valores medios de nubosidad realizando tres observaciones (07h00 – 13h00 – 19h00), calculando una medida mensual con un mínimo de 20 datos diarios (2015, p. 20).

Ilustración 1. Octas y Nubosidad



**Fuente:** lasmania – Civil Services Preparation

Sistemáticamente, la medida en octas consiste en dividir el cielo en ocho partes e imaginariamente agrupar las nubes existentes en los cuadrantes. El número de octas de cierta hora del día o noche corresponderá a la cantidad de cuadrantes imaginarios en los que se agrupen las nubes. Para este cálculo es indispensable tener un campo de visión completo del cielo.

Las noches con un nivel de octas 0 mantenidos continuamente durante seis horas o más son llamadas Noches Fotométricas siendo éstas las mejores noches para la astronomía. Por otra parte, las noches con 3 octas de nubes presentes por cinco horas de la noche son utilizables pero con una precisión algo reducida y son conocidas como Noches Espectroscópicas. Las Noches





Fotométricas son aquellas de mejor calidad mientras que las Noches Espectroscópicas son las noches durante las cuales la utilización del telescopio es una buena opción.

### 2.2.3 Seeing

Otro factor a tener en cuenta en el momento de la observación es el Seeing, que mide la distorsión del brillo de las estrellas. Estas mostraran menor distorsión en condiciones óptimas de dicho factor, mejorando la calidad de observación. El seeing es “un término utilizado en astronomía para referirse al efecto distorsionador de la atmósfera sobre las imágenes de objetos astronómicos”.

Para medir los niveles de seeing comúnmente se usa la escala Antoniadi, la cual viene representada por cinco valores:

Tabla 1. Escala Seeing

ESCALA SEEING	VALORACIÓN
NIVEL I	Seeing perfecto en donde las imágenes se ven claras y sin ningún tipo de titilaciones.
NIVEL II	Visibilidad clara y estable pero con pocas vibraciones durante pocos segundos
NIVEL III	Visibilidad moderada, vibraciones frecuentes de imagen
NIVEL IV	Visibilidad mala, oscilaciones continuas
NIVEL V	Visibilidad muy mala. Imposible realizar observaciones

**Fuente:** El Astrónomo Errante

**Elaborado por:** Equipo de trabajo

Es común ver objetos celestes distorsionados con un Seeing malo cuando más cercanos están del horizonte debido a la mayor cantidad de atmosfera que debe atravesar la luz en relación a lo alto del cielo o cenit.



El uso de la tecnología constituye una herramienta para combatir los malos niveles de Seeing, ya que con nuevos sistemas implementados a los telescopios profesionales las observaciones en la actualidad han reducido el nivel de distorsión de manera significativa. Sin embargo, lo que los profesionales recomiendan es realizar observaciones en lugares que superen los 4000 msnm, ya que son zonas que superan la capa de inversión atmosférica.

De acuerdo a Bill Warren, en su artículo “Seeing and Transparency” recomienda realizar observaciones de la Luna y planetas si es que las condiciones de seeing son altas debido a que reflejan suficiente luz (solar) a través de sus discos para conservar su forma. Incluso los planetas brillarán en aire turbulento cuando se los observa cerca del horizonte porque existe más atmósfera por la que debe pasar su luz que cuando el planeta está en lo alto del cielo. (2000, p. 1 – 4)

#### **2.2.4 Contaminación lumínica**

De acuerdo al artículo “The new world atlas of artificial night sky brightness”, se define a la contaminación lumínica como la alteración de los niveles de iluminación natural nocturna causados por fuentes de luz provocadas por el ser humano. A estos niveles de iluminación natural se los miden mediante fuentes celestes naturales como la Luna, emisión atmosférica natural, estrellas, la Vía Láctea y luz zodiacal (2016, p. 1).

De igual manera se menciona que durante las noches sin Luna, “la luminancia del fondo del cielo despejado lejos de la Vía Láctea y la luz zodiacal es de aproximadamente 22 de magnitud por arcosegundo cuadrado (o abreviado MPSAS) representado en la unidad de mag / arcsec<sup>2</sup>”, escala que mide el brillo del cielo. Sin embargo la luz artificial dispersada en la atmosfera provoca que el cielo nocturno eleve su luminosidad dificultando las observaciones de estrellas.

Los resultados del mencionado estudio acerca de la contaminación lumínica, reflejaron que la mayor parte de los habitantes del planeta se encuentran

afectados por este factor, quitando incluso la oportunidad de poder observar la majestuosidad de nuestra propia galaxia a personas que a lo mejor podrían disfrutar de esta actividad. Además demostraron que la contaminación lumínica presenta consecuencias ecológicas como problemas de salud pública, ya que puede afectar desde la piel hasta la vista aumentando incluso el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, diabetes y alteraciones en la calidad del sueño, además de generar desperdicio de energía y con ello el gasto de dinero. (2016)

Si bien, muchos escenarios de luz de la ciudad son necesarios, existe la oportunidad de mitigar el impacto generado por la iluminación artificial, aplicando técnicas que ayuden a reducir los niveles de luz que se irradian hacia el cielo.

Para medir la calidad del cielo nocturno, se hace uso del instrumento Sky Quality Meter (SQM), el cual ofrece valores en la escala de magnitud por arcosegundo al cuadrado (MPSAS). La siguiente tabla muestra el significado al valor escala obtenida con el SQM en relación a la cantidad de estrellas visibles en una región determinada.

Ilustración 2. Escala MPSAS



**Fuente:** Astronom

Mediante esta escala se pueden valorar la calidad de los cielos nocturnos para la observación astronómica. Así, si un lugar tiene un SQM de 16 MPSAS, lo más probable es que se trate de una gran ciudad en donde la contaminación



lumínica ha alcanzado niveles altos, imposibilitando observar las estrellas de forma adecuada y a veces anulando la posibilidad de observación. En cambio los lugares con SQM de 22 MPSAS se consideran sitios oscuros siendo éstos los mejores para observación astronómica, que normalmente son zonas silvestres, alejadas de las grandes urbes.

Sin embargo, al no estar familiarizados con estas unidades de medida, es conveniente convertirlos a valores de magnitud límite estelar o también conocida como MALE, el cual define la magnitud de la estrella más débil observada a simple vista durante la noche. Pero antes es necesario esclarecer el concepto de magnitud.

#### **2.2.4.1 Magnitud**

En términos de astronomía, se conoce como magnitud al brillo que se observa en las estrellas y los distintos cuerpos celestes que “recorren” el cielo. Existen dos tipos de magnitudes: aparente y absoluta. La primera se refiere al brillo que se observa de los distintos objetos astronómicos desde la Tierra siendo esta la que se utiliza en la observación, mientras que la absoluta representa la luminosidad que tendrían las estrellas si se encontraran a una distancia de 32,60 años luz de la Tierra (“Instituto de Astrofísica de Canarias”, 2005, p. 11-12).

Estas medidas suponen que a mayor luminosidad del cuerpo celeste, menor será el valor en la escala de magnitud, llegando a tener magnitud negativa aquellos cuerpos celestes más brillantes en el firmamento.

De acuerdo al Instituto de Astrofísica de Canarias (2005), por cada magnitud que los cuerpos celestes presenten, significa que son 2.5 veces más brillantes o a su vez menos brillantes en relación a los de valor sucesivo (“Instituto de Astrofísica de Canarias”, 2005, p. 11).



Como referencia a medidas de magnitud se utiliza a Vega, una estrella de magnitud 0 en la constelación de Lira. Es decir, todas las estrellas que, observadas desde la tierra son más brillantes que Vega, serán de magnitud negativa y aquellas que presentan menor luminosidad serán de magnitud positiva. Para tener una idea, Sirius, la estrella más luminosa en el cielo es de magnitud -1.44. El Sol de magnitud -26.78 y la Luna llega a ser de magnitud -12.55 en su fase llena. (Información de Agencia Espacial Europea). Se debe tener en cuenta que los valores variarán de acuerdo a la fase en la que se encuentre la Luna e incluso debido a la cantidad de luz artificial proyectada desde las ciudades.

Se usará la conversión de SQM a MALE anteriormente explicada mediante la fórmula planteada por Bradley Schaefer en su artículo “Telescopic Limiting Magnitudes” y ejemplificada en [www.astronum.net](http://www.astronum.net):

$$\text{MALE} = 7.93 - 5 * \log ( 10 ^ { ( 4.316 - \text{MPSAS} / 5 ) } + 1 )$$

## 2.3 Matriz de observación de indicadores

### 2.3.1 Factores climáticos del Parque Nacional Cajas

Con la finalidad de realizar un análisis del clima existente dentro del PNC, se hizo uso de los datos obtenidos por la Estación Meteorológica Marianza, facilitado por el Programa para el Manejo del Agua y el Suelo (PROMAS) que se encuentra localizada dentro de la zona del Cajas a una altitud de 3456,5 msnm. Está conformada por diferentes sensores que permiten obtener datos de la temperatura, humedad, presión, velocidad del viento, precipitación y radiación solar dentro del PNC.

Tabla 2. Condiciones climáticas del PNC

	Temperatura			Hum Rel			Vel	Presion	Precipitación	Solar
Date	Med	Max	Min	Med	Max	Min	Viento	Bar		Radiación
2016	°C	°C	°C	%	%	%	m/s	Milibar	mm	W/m <sup>2</sup>
ENERO	10,46	17,28	5,60	85,24	96,45	60,00	0,44	656,64	3,32	181,61
FEBRERO	10,02	14,57	6,89	90,17	96,59	74,69	0,53	656,22	3,14	114,68
MARZO	10,10	14,86	7,11	91,22	97,19	76,52	0,50	656,30	5,73	116,81

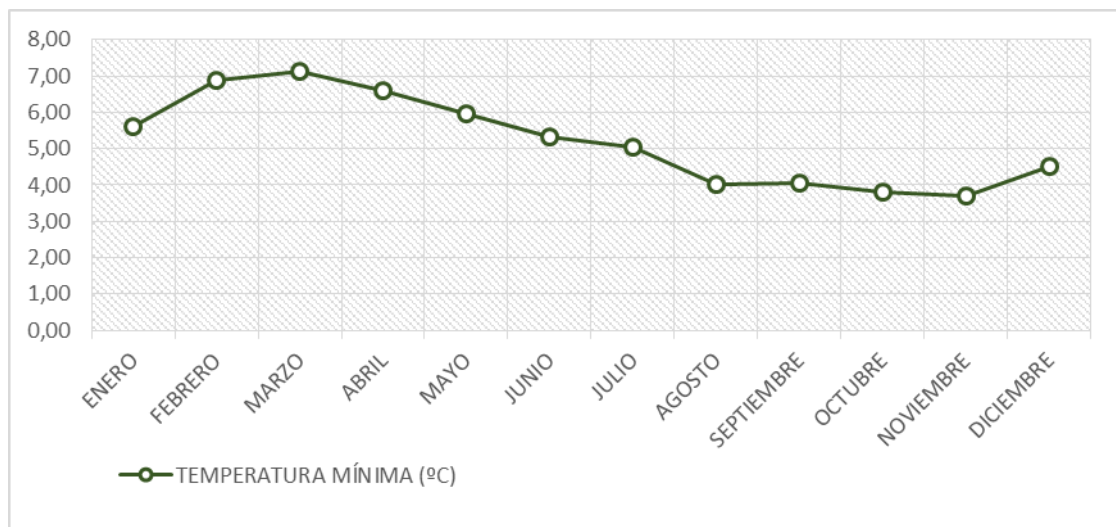
ABRIL	10,06	15,50	6,58	90,22	96,60	73,77	0,51	656,25	6,23	144,17
MAYO	9,40	14,39	5,98	89,39	96,32	74,03	0,77	655,56	3,42	136,91
JUNIO	7,76	11,83	5,31	91,01	96,10	78,83	1,01	653,83	3,85	107,15
JULIO	7,40	11,28	5,05	90,20	95,52	78,26	1,27	653,45	1,45	95,90
AGOSTO	8,03	13,06	4,02	85,16	94,81	68,61	0,20	654,11	0,92	139,91
SEPTIEMBRE	8,29	14,25	4,04	86,05	95,23	67,07	0,01	654,38	3,28	147,59
OCTUBRE	9,01	16,27	3,82	84,70	95,45	60,10	-	655,12	1,80	193,06
NOVIEMBRE	9,43	17,09	3,70	77,00	91,33	54,33	-	655,55	1,95	187,19
DICIEMBRE	9,07	16,22	4,52	86,27	95,74	63,29	0,32	655,19	3,72	159,89

**Fuente:** Elaborado a partir de datos del PROMAS

**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

En la *Tabla 2. Condiciones climáticas del PNC*, se pueden observar los promedios por mes de los distintos factores climáticos de la zona del Cajas. De acuerdo a los datos reflejados y lo anteriormente mencionado en la sección “Clima”, se puede concluir que los meses de julio a diciembre son las épocas que presentaron la menor temperatura promedio registrada; sin embargo, de éstos, son los meses de julio, agosto, octubre y noviembre los que menor precipitación presentaron, permitiendo así establecer una primera categorización como los meses que mejores condiciones climáticas presentan para la realización de observación astronómica como se lo presenta en el Gráfico 2. Pluviosidad del PNC. De igual manera, factores como la humedad repercuten en la condición que se disponga para la observación, entre otros efectos, puede llegar a alterar los equipos de observación.

Gráfico 1. Temperaturas mínimas del PNC



**Fuente:** Elaborado a partir de datos del PROMAS

**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

Gráfico 2. Pluviosidad del PNC

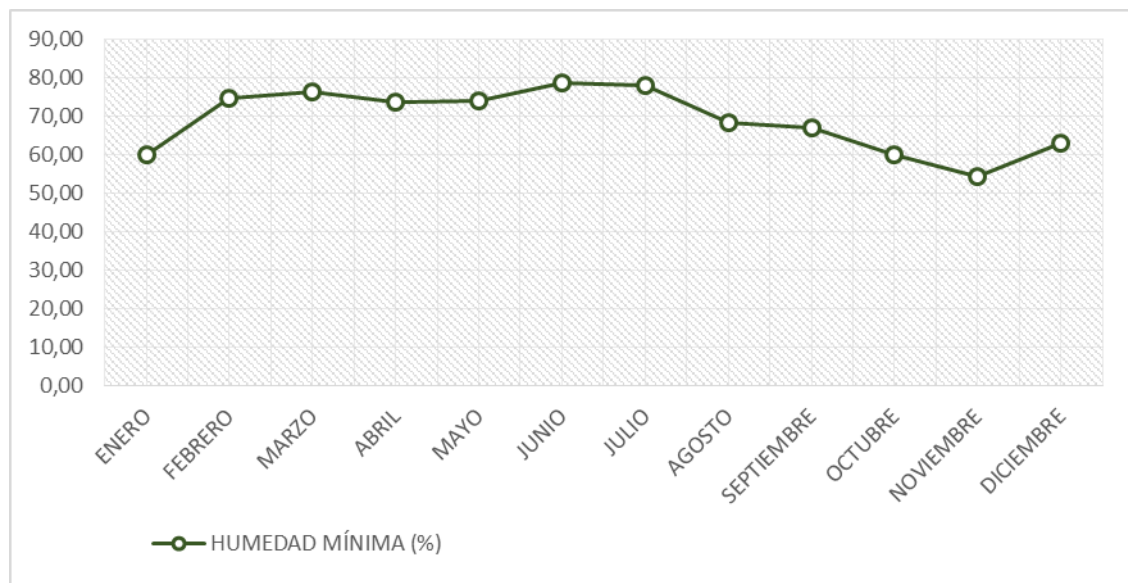


**Fuente:** Elaborado a partir de datos del PROMAS

**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

Gráfico 3. Humedad mínima del PNC





**Fuente:** Elaborado a partir de datos del PROMAS  
**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

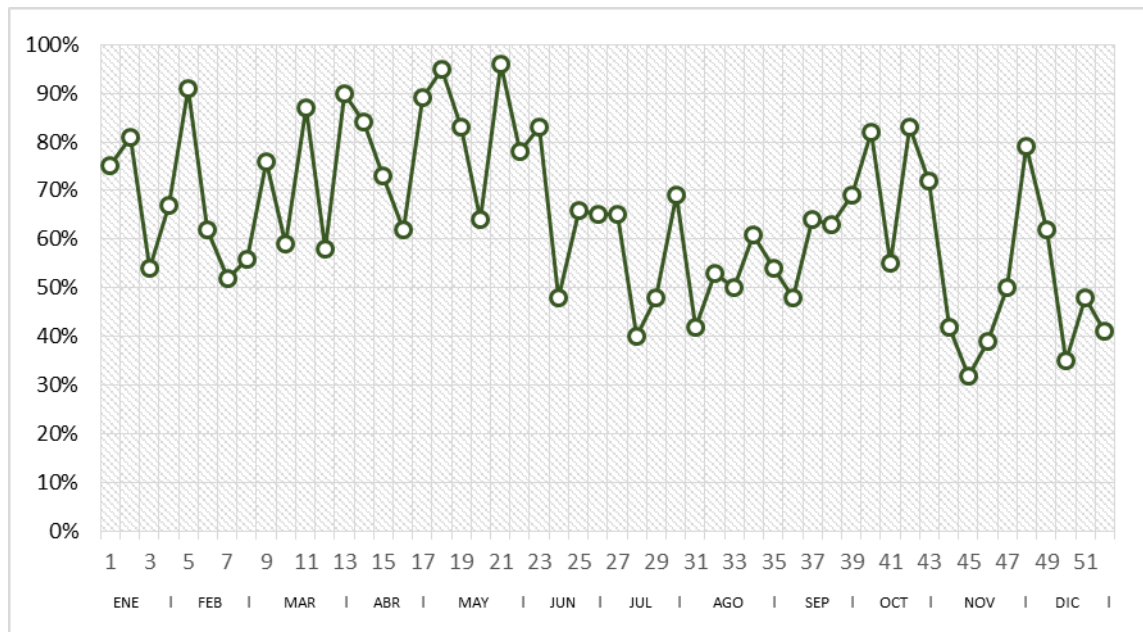
### 2.3.2 Nubosidad del PNC

Es necesario conocer, no solamente los niveles de pluviosidad y humedad, sino también la relación que tienen estos con los índices de nubosidad presentes en el PNC. Sin embargo, estos datos al ser calculados mediante la división del cielo en octas, deben ser realizados directamente por el observador y teniendo en cuenta los parámetros anteriormente mencionados.

Téngase en cuenta que las estaciones meteorológicas del INAMHI localizadas dentro del PNC o aledañas a éste, son de tipo pluviométricas destinados principalmente a la obtención de datos de precipitación. Por ello, se ha hecho uso de bases de datos digitales recopilados por programas de la red que realizan previsiones climáticas como METEOBLUE, quienes han compilado información meteorológica histórica disponible en todo el mundo haciendo uso de las imágenes satelitales proporcionadas por el satélite GOES-16, operado por el grupo estadounidense Administración Nacional Oceánica y Atmosférica en trabajo conjunto con la NASA, el cual proporciona imágenes que se actualizan cada 15 minutos con una resolución de 1 km y con cobertura especial para América del Norte y América del Sur.



Gráfico 4. Nubosidad del PNC



**Fuente:** Elaborado a partir de datos de METEOBLUE

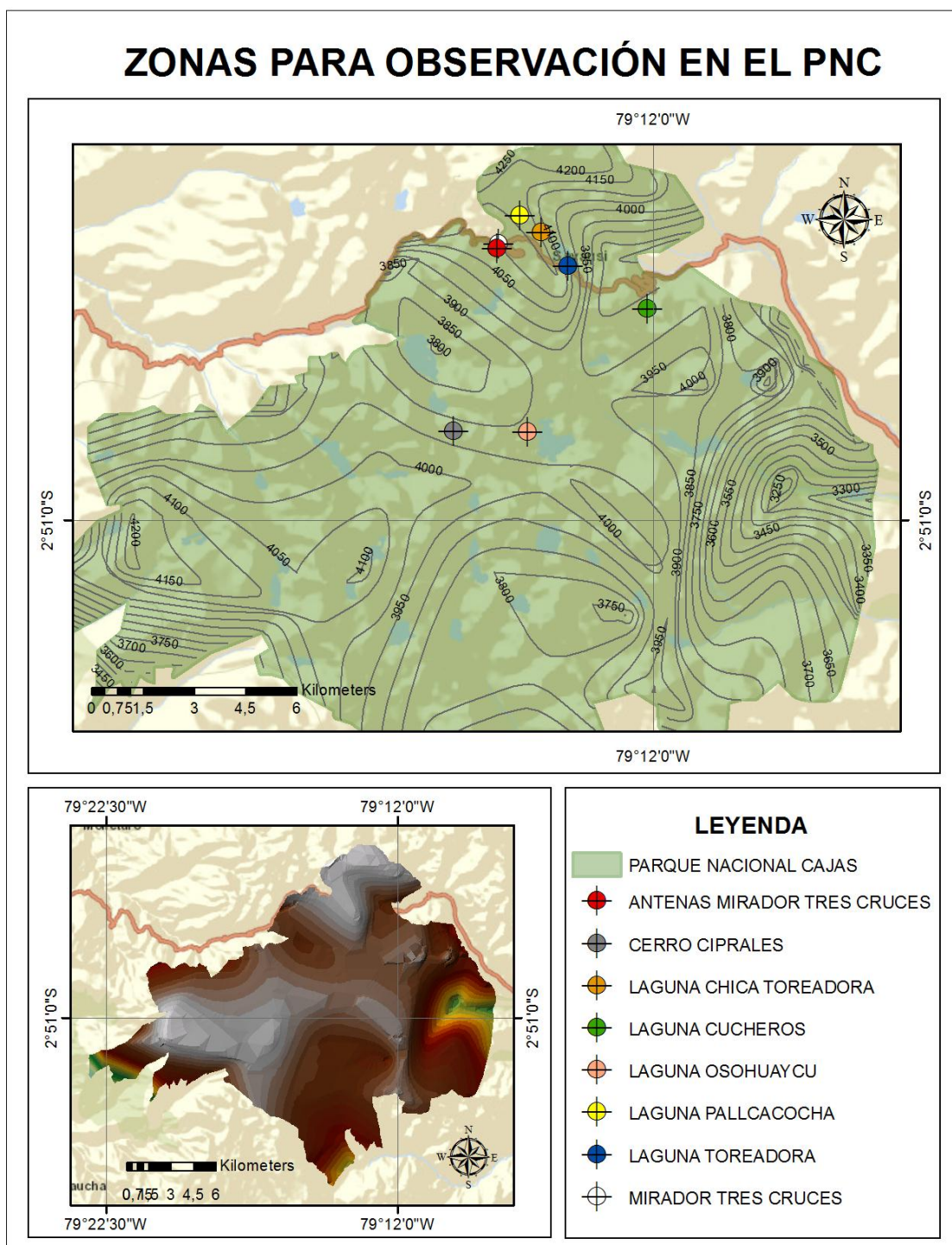
**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

En el *Gráfico 4. Nubosidad del PNC*, se pueden observar los índices de nubosidad promedio semanales para el año 2017. De acuerdo a los datos expuestos se puede establecer una segunda categorización a los meses de julio, agosto, septiembre, noviembre y diciembre como los meses que menor nivel de nubosidad presentaron dentro del PNC.

### 2.3.3 Zonas propicias para observación:

En el siguiente mapa se muestran las zonas que mejores condiciones presentan para la observación nocturna. Para la selección, se tomaron en cuenta factores como el seeing, el cual, como se lo mencionó anteriormente, se recomienda sobrepasar la capa de inversión atmosférica (4000 msnm). De igual manera se optó por seleccionar los lugares donde el PNC tiene implementadas zonas de camping o que a su vez estén aledaños a los trayectos de sus rutas.

Mapa 2. Zonas para observación en el PNC



**Fuente:** Elaborado a partir del Sistema Nacional de Información  
**Elaborado por:** Equipo de Trabajo



## **2.3.4 Contaminación lumínica**

### **2.3.4.1 Análisis comparativo Cuenca – Parque Nacional Cajas**

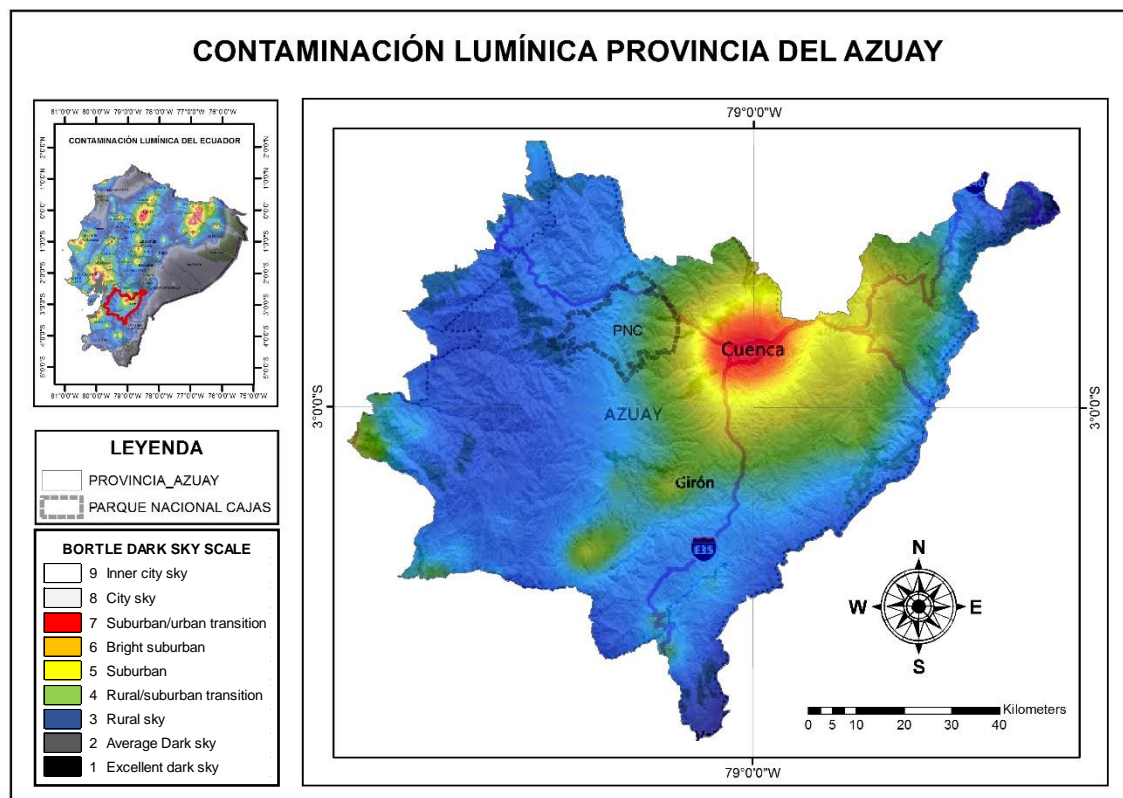
Para efectos de análisis de los cielos que presenta el Parque Nacional El Cajas, en esta sección se va a realizar un análisis comparativo con los cielos que se puede observar desde la ciudad de Cuenca. Para ello se hará uso de la información existente en la página [lightpollutionmap.info](http://lightpollutionmap.info), un mapa de contaminación lumínica mundial desarrollada con datos del Earth Observation Group, National Geophysical Data Center, grupo de los Estados Unidos especializado en observaciones nocturnas de luces y fuentes de combustión en todo el mundo.

En la ciudad de Cuenca existen estudios acerca de la contaminación lumínica, los cuales fueron efectuados de manera parcial hacia finales del año 2013 y comienzos del 2014, información que puede ser encontrada en las publicaciones de la Universidad de Cuenca que fueron efectuadas mediante estudio previo de estudiantes en colaboración con CENTROSUR. Los resultados reflejaron que la ciudad presenta cielos contaminados lumínicamente con valores que van desde 14.91 a 16.19 mag / arcsec<sup>2</sup> en diversos puntos de observación (Quito, 2014).

Sin embargo, al no encontrar estudios de campo similares del Parque Nacional El Cajas, se optó por trabajar en esta sección con datos del Earth Observation Group antes mencionados, con la finalidad de contrastar los resultados entre ambas locaciones. Se debe tener en cuenta que estos valores no son absolutamente representativos para una evaluación completa de contaminación lumínica; sin embargo, se prestan para el análisis de comparación, al mostrar los mejores recursos existentes en este aspecto.

En el Mapa 3. Contaminación lumínica del Azuay y en la Tabla 3. Información del brillo del cielo Cuenca - PNC, se pueden observar los niveles de contaminación lumínica que tiene la ciudad de Cuenca en comparación con la existente en el Parque Nacional El Cajas.

Mapa 3. Contaminación lumínica del Azuay



**Fuente:** Elaborado a partir de [lightpollutionmap.info](http://lightpollutionmap.info)

**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

Tabla 3. Información del brillo del cielo Cuenca - PNC

ZENITH SKY BRIGHTNESS INFORMATION		
	CUENCA	PARQUE NACIONAL CAJAS
Coordinates	2° 53' 51" S 79° 00' 17" W	2° 46' 42" S 79° 14' 22" W
SQM	19.64 mag./arc sec <sup>2</sup>	21.79 mag./arc sec <sup>2</sup>
Bortle	Class 5	Class 3
Elevation	2548 meters	4106 meters

**Fuente:** Elaborado a partir de [lightpollutionmap.info](http://lightpollutionmap.info)

**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

De acuerdo a los datos proporcionados por Earth Observation Group, la ciudad de Cuenca presenta un SQM de 19.64 mag./arc sec<sup>2</sup> o lo que a su





correspondiente sería 5.25 de Magnitud Límite Estelar usando la fórmula anteriormente mencionada. En otras palabras, en los cielos de la ciudad de Cuenca se pueden realizar observaciones de cuerpos celestes que no sean de más de 5.25 de magnitud aparente.

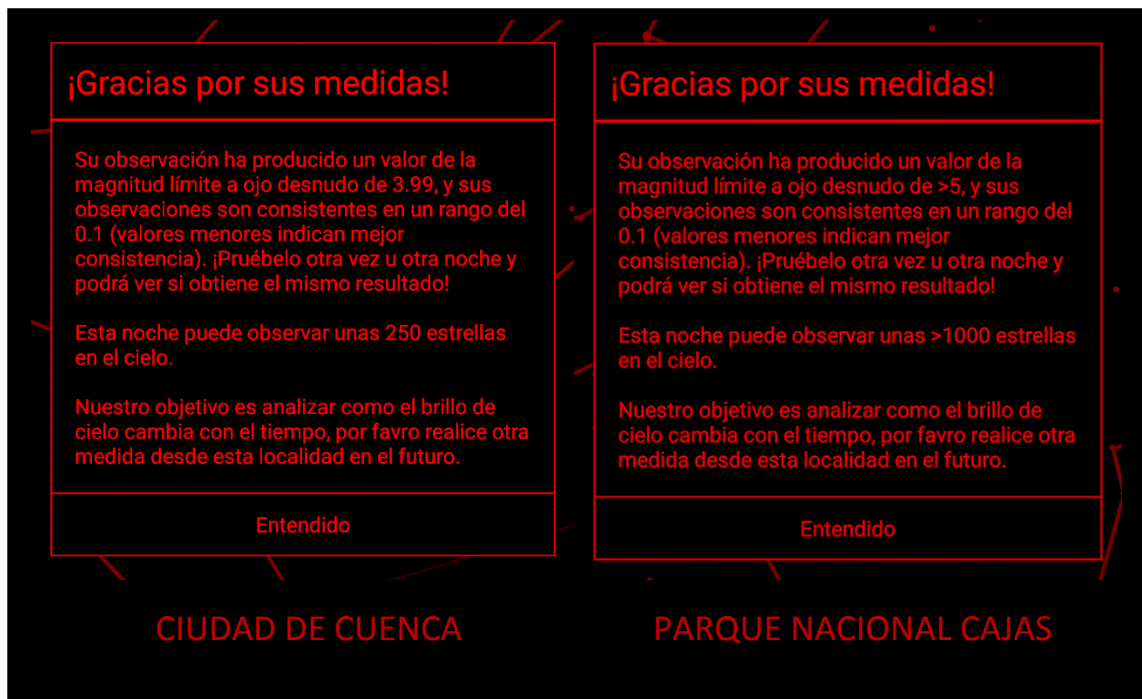
Por otra parte, en datos del Parque Nacional El Cajas y utilizando como punto de medición el Mirador 3 Cruces, se obtuvo un SQM de 21.79 mag./arc sec<sup>2</sup> representado en 6.53 de Magnitud Límite Estelar. Si bien los datos reflejados no representan mayor variabilidad, pero si consideramos lo anteriormente citado por el Instituto de Astrofísica de Canarias que por cada valor de magnitud, existe un diferencia de 2.5 veces ya sea más brillante o menos brillante, entonces se puede deducir que en los cielos del Parque Nacional El Cajas se pueden observar cuerpos celestes incluso 3 veces más débiles que los observados desde la ciudad de Cuenca. Esto indica que el Cajas posee un cielo apropiado para realizar observaciones tanto a simple vista como también haciendo uso de instrumentación astronómica como telescopios o prismáticos.

De igual manera la Fundación Starlight recomienda otro método de medición de la oscuridad del cielo mediante el uso de aplicaciones móviles que permiten medir el brillo del cielo nocturno en caso de no disponer de los instrumentos SQM o SQM-L.

Para ello, se hizo uso de la aplicación móvil para la plataforma Android denominada “Loss of the Night”, la cual permite realizar un recorrido por estrellas de diferente magnitud y, con ayuda de localización a simple vista por parte del observador, se introducen datos al sistema para finalmente reflejar el nivel de luminosidad del cielo nocturno de la región determinada.

Las pruebas de observación en la ciudad de Cuenca haciendo uso de la aplicación mencionada, se realizaron el día 23 de enero de 2018 a partir de las 02h00 am y en el PNC el día 06 de Abril de 2018 a las 21h30 aprovechando la ausencia de nubosidad y de luz proveniente de la luna. Los datos obtenidos fueron los siguientes:

Ilustración 3. "Loss of the Night" Cuenca - PNC



**Fuente:** Resultados "Loss of the Night" Cuenca – PNC

De acuerdo a la valoración del cielo nocturno mediante el uso de la aplicación, se concluye que la ciudad de Cuenca presenta una Magnitud Límite Estelar de 3.99, mientras que para el PNC un MALE de >5. Cabe destacar que los resultados dependen de la capacidad visual del observador y del tiempo de acoplamiento a la oscuridad de la noche. Por otra parte, el programa permite tener una idea de la cantidad de estrellas que se pueden visualizar durante la noche de observación.

### 2.3.5 Cuadro de resumen

CONDICIONES DE OBSERVACIÓN DEL CIELO NOCTURNO PARQUE NACIONAL CAJAS		
FACTORES CLIMÁTICOS	TEMPERATURA	<p>Meses que presentaron menor temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Julio</li> <li>• Agosto</li> <li>• Octubre</li> <li>• Noviembre</li> </ul>
	HUMEDAD	<p>Meses que presentaron menor humedad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enero</li> <li>• Agosto</li> <li>• Septiembre</li> <li>• Octubre</li> <li>• Noviembre</li> <li>• Diciembre</li> </ul>
	PRECIPITACIÓN	<p>Meses que presentaron menor precipitación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Julio</li> <li>• Agosto</li> <li>• Octubre</li> <li>• Noviembre</li> </ul>
	NUBOSIDAD	<p>Meses que presentaron menor nubosidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Julio</li> <li>• Agosto</li> <li>• Septiembre</li> <li>• Noviembre</li> <li>• Diciembre</li> </ul>
OTROS FACTORES	SEEING	<p>Zonas que sobrepasan los 4000 msnm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laguna Toreadora</li> <li>• Laguna Pallcacocha</li> <li>• Laguna Osohuaycu</li> <li>• Laguna Cucheros</li> <li>• Cerro Ciprales</li> <li>• Mirador Tres Cruces</li> <li>• Anteras Mirador Tres Cruces</li> </ul>
	CONTAMINACIÓN LUMÍNICA	<p>21.79 mag./arc sec<sup>2</sup> Escala Bortle: Clase 3</p>



	MAGNITUD LÍMITE ESTELAR	6.53 MALE
--	----------------------------	-----------

Elaborado por: Equipo de Trabajo

### 2.3.6 Matriz de Aplicación Starlight

La Fundación Starlight mencionada anteriormente tiene como finalidad el defender la calidad del cielo y garantizar el derecho de todas las personas a observar las estrellas desde su propio lugar de residencia.

La certificación que ofrecen acredita y garantiza que una zona dispone de las condiciones idóneas para la contemplación del cielo, permitiendo de esta manera acoger iniciativas turísticas que vinculen el paisaje astronómico con el ya existente. Esta Certificación permite relacionar la ciencia con el turismo, una forma de *turismo inteligente* que aporta criterios para el desarrollo sostenible de la actividad turística (“Fundación Starlight”, 2013, p. 2).

Para la Certificación Starlight, la Fundación exige ciertos parámetros del entorno considerado como hábil para el desarrollo de actividades de observación de estrellas. Su procedimiento incluye la solicitud de información, preinscripción, aceptación o rechazo de la propuesta, auditoria tanto de la calidad de cielo como del desarrollo de la actividad turística, y finalmente la acreditación.

En el proceso de acreditación, primeramente, se debe cumplimentar el formulario de aplicación (application pack), en donde la parte solicitante se adhiere a la Declaración Starlight de la Palma tras contar con las condiciones objetivas en el Sistema de Acreditación Starlight. Las distintas modalidades que ofrecen son:

- Reservas Starlight
- Destinos turísticos Starlight
- Casas y hoteles rurales
- Parques estelares y estelarios
- Campamentos Starlight
- Restaurantes Starlight





- Parajes Starlight
- Otras modalidades

A continuación se hará uso de la matriz de Aplicación Starlight que por lo general se presenta en las distintas modalidades de Certificación con la finalidad de vincular los parámetros con las características y condiciones existentes en el Parque Nacional Cajas.

Cabe recalcar que la Matriz original dispone de puntos adicionales como datos de contacto, tipo de espacio, características del cielo, turismo y astronomía, formación y especialización y contribución a la iniciativa Starlight. Sin embargo, para la vinculación de parámetros con el Parque Nacional Cajas se hará uso solamente de la sección “características del cielo, turismo y astronomía”, en donde se aportan los datos cualitativos y cuantitativos sobre la calidad de la zona a proponer.

Tabla 4. Características del cielo, turismo y astronomía

<b>12. Si el espacio propuesto se encuentra ubicado dentro de un Destino Turístico o Reserva Starlight.</b>	
Nombre	<b>PARQUE NACIONAL CAJAS</b>
Posición geográfica general <i>País, región...</i>	El Parque Nacional Cajas se encuentra localizado al sur del Ecuador, en la región interandina, provincia del Azuay.
Ubicación y límites (coordenadas UTM y/o longitudes/latitudes)	Se encuentre localizado a 33km noroccidente de la ciudad de Cuenca, atravesada en parte por la carretera Cuenca-Molleturo-Naranjal (E582)  Coordenadas: 2° 50' 0" S, 79° 10' 0" W UTM: 9686668 703791 17M
<b>13. Descripción de la calidad del cielo y razones por las que considera que reúne las características necesarias para el desarrollo del astroturismo u otras actividades divulgativas.</b> <i>(Aportar todos los datos cualitativos y cuantitativos sobre la calidad del cielo, de que disponga el peticionario, tras utilizar los sistemas de medida que se sugieren desde la Fundación Starlight. Se pueden adjuntar, además, fotografías del cielo que complementen esos datos).</i>	
13.1. Descripción general	El Parque Nacional Cajas está localizado en la zona antigua de las Cordillera de los Andes en donde la divisora de aguas marca el cambio entre las estribaciones occidentales y las orientales. Se caracteriza por sus grandes planicies y relieves de picos escarpados que

	<p>presentan elevaciones moderadas. Creado el 6 de Junio de 1977 como área de recreación y como Parque Nacional desde el 1996, posee una extensión de 28.544 hectáreas y un rango altitudinal que oscila entre los 3.160 a 4.450 msnm. Constituye una zona considerada Patrimonio Natural del Estado, la cual destaca por su valor paisajístico, recreacional, educativo e investigativo y sus recursos de agua. Dentro del parque podemos encontrar una gran diversidad gracias a los múltiples ecosistemas alto-andinos de transición encontrados.</p>
<p>13.2. Oscuridad (y otros parámetros, como transparencia, seeing, etc., si se dispone de medidas)</p>	<p>De acuerdo a los datos proporcionados por Earth Observation Group, El Parque Nacional Cajas presenta una Medición de Calidad de Cielo (SQM) de 21.79 mag./arc sec<sup>2</sup> o lo que a su correspondiente sería 6.53 de Magnitud Límite Estelar. En otras palabras, en los cielos del Parque Nacional Cajas se pueden realizar observaciones de cuerpos celestes de hasta 6.5 de magnitud aparente.</p>
<p>13.3. Instalaciones, lugares internos, lugares externos y entorno donde observar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laguna de Cucheros (PNC)</li> <li>- Mirador Tres Cruces (PNC)</li> <li>- Mirador Parqueadero Patoquinoas (PNC)</li> <li>- Llaviuco (PNC)</li> <li>- Susudel</li> <li>- Santa Isabel</li> <li>- Parque Nacional Sangay (Cañar,</li> </ul>

<p>13.4. Medidas protectoras del cielo existentes en la zona</p>	<p>Panamericana Norte)</p> <p>No se dispone de luminarias en la vía Cuenca-Molleturo-Naranjal a lo largo del trayecto por el Parque Nacional Cajas</p>
<p><b>14. Nombres y ubicación (coordenadas geográficas) de las principales ciudades, centros turísticos y otras fuentes probables de contaminación lumínica.</b></p>	
<p><i>Dentro de un perímetro de 20km</i></p>	<p><b>Ninguna</b></p>
<p><i>Dentro de un perímetro de 50km</i></p>	<p>Ciudad de Cuenca Distancia: 28,06km Coordenadas: 2° 54' 01" S, 79° 00' 16" O</p>
<p><b>15. Actividades de carácter astronómico, científico, cultural o educativo que actualmente se llevan a cabo en la zona de actuación propuesta.</b></p>	
<p>En cuanto a las actividades de carácter astronómico, se realizan salidas esporádicas de aficionados a presenciar acontecimientos como las "lluvias de estrellas", especialmente por el Club de Astronomía de la Universidad de Cuenca.</p> <p>La adecuación de senderos y centros de interpretación permite que el visitante conozca y se apropie de las zonas del PNC y dando a conocer la existencia de</p>	

ecosistemas dignos de conservación y cuidado.

**16. Otras actividades que actualmente se llevan a cabo en el espacio propuesto.**

Con la finalidad de establecer directrices de manejo, gestión y decisión, el PNC ha establecido 5 programas, dentro de su plan de manejo:

- Investigación de biodiversidad
- Control y vigilancia,
- Administración y planificación
- Desarrollo social
- Uso público (turismo)

**17. Otras acciones que oferta el espacio propuesto para ser certificado como Parque Starlight.**

Se prevé implementar rutas turísticas temáticas vinculadas hacia la astronomía que engloben diversos puntos de observación dentro del PNC.

De igual manera, se propondrá una zona de camping donde se traten temas de astronomía y cosmogonía además de realizar observaciones de cuerpos celestes a los largo de la velada nocturna.

(Estas constituyen las actividades turísticas que se pretenden proponer en el presente Trabajo de Titulación)

**18. Actuaciones que podrían llevarse a cabo como resultado de la certificación Starlight.**

Diversificación de espacios para campamentos astronómicos

Adecuación de infraestructura de los miradores turísticos con potencial para observaciones astronómicas

Salvaguardar los lugares en donde han acontecido ciertos sucesos astronómicos como la zona del impacto del meteorito “Miguir-Cajas”

Crear un referente de astroturismo en el país.

**19. Dotación y facilidades disponibles para la observación de las estrellas y didáctica del Universo.**

Disponibilidad del Planetario Municipal Ciudad de Cuenca, cercano a la zona de actuación propuesta.

Existencia de miradores turísticos que llegan a alturas de 4196 msnm

Las actividades turísticas vinculadas a la astronomía (citados anteriormente), dispondrán de un telescopio nocturno ya sea reflector o refractor según lo dispone la Fundación Starlight, además de prismáticos de al

menos 10x50 por cada grupo de seis personas.

**Fuente:** Adaptado de Fundación Starlight

**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

Tener en cuenta que los datos expuestos no son totalmente representativos para el requerimiento formal de Certificación Starlight; sin embargo, se presta para el análisis de los recursos existentes en el Parque Nacional Cajas en función de las características dispuestas por la Fundación.

### 2.3.7 Parámetros Starlight

Dentro de los parámetros referentes a la calidad del cielo nocturno que la Fundación Starlight exige para la Certificación como Reserva Starlight, se pueden distinguir cuatro en especial:

Tabla 5. Parámetros Starlight

PARÁMETRO	VALORACION
Cielos Despejados	Mínimo 50% de noches despejadas
Oscuridad del Cielo	>21 mag./arc sec <sup>2</sup>
Nitidez (seeing)	≤ 1"
Transparencia	≤ 0,15mag

**Fuente:** Adaptado de Fundación Starlight



En el presente trabajo de titulación se consideraron los datos en relación a la oscuridad de cielo, sin embargo, la Fundación Starlight menciona que para lograr la certificación, no es necesaria la aportación de datos adicionales. No obstante cuanto más información se complemente, favorecerá a la decisión final.

De acuerdo a Cristian Vásconez, físico del Observatorio Astronómico de Quito, menciona que en Ecuador se puede llegar a tener en promedio de 100 noches despejadas al año; sin embargo, pese a esto y a que las condiciones climáticas dentro del PNC no favorecen al porcentaje de noches despejadas al año que se requiere debido a la gran humedad existente y las constantes lloviznas, cabe mencionar que la fundación ofrece además “Certificaciones Estacionales” en caso de que las condiciones se presenten favorables para la observación de los cielos en determinadas épocas del año.

Se debe considerar que las condiciones climáticas reales, entre ellas las de precipitación que son decisivas para el astroturismo, no van de la mano con las predicciones climáticas de los múltiples canales del tiempo y aplicaciones del clima, que regularmente suelen ser precisas en otros lugares del mundo. Las predicciones del tiempo en nuestro país, y más aún en el área específica en donde se encuentra el PNC suelen ser variables y presentan dificultad al momento de hacer predicciones debido a las especiales características geográficas que posee.

Sin embargo, por recomendación de expertos en observación astronómica se afirma que son las épocas de verano, que en nuestra región corresponde a noviembre y diciembre, meses en los que se realizaron pre-pilotajes y que resultaron ser épocas de cielos normalmente más despejados. Cabe destacar que los meses de junio, julio y agosto así como noviembre y diciembre, en relación a otros meses, suelen presentar condiciones favorables para las actividades de observación de los cielos como se lo puede apreciar en el *Gráfico 4. Nubosidad del PNC*





Por ello, es recomendable realizar estudios que permitan establecer los valores y características existentes dentro del Parque Nacional Cajas.

## **2.4 Características del paisaje nocturno**

Cuando se piensa o se imagina la escena de un paisaje, a la mente viene ideas de cómo estos deben estar conformados, con diversos elementos característicos o específicos sobre lo que a nuestro parecer consideramos paisaje. Como ya se citó anteriormente, “la percepción del paisaje nunca es homogénea sino que varía de unas personas a otras en función del carácter y la personalidad” (Dosso, 2010, p. 10). El paisaje que se manifiesta cuando el sol a desaparecido por el horizonte, es el paisaje nocturno, el cual se “manifiesta como una escenografía en muchos lugares idealizada y de colores. La luz como fuente generadora de colores, es un complemento, que además de guiar en el caminar, nos provoca sensaciones” (Prat, 2009, p. 4)

A más de la presencia de la luz artificial en las ciudades, existen diminutas luces que se esconden entre las sombras del extenso cielo nocturno esperando simplemente ser observadas. Estrellas, planetas, satélites naturales y artificiales, meteoros comúnmente llamados estrellas fugaces, entre otros forman parte de los objetos astronómicos que se pueden visualizar en el cielo nocturno, sin mencionar objetos que son visibles con ayuda de instrumentos astronómicos y mediante la técnica de visión evitada, lo cual será explicado más adelante.

### **2.4.1 Estrellas**

En términos generales “las estrellas son cuerpos celestes que están formados por grandes acumulaciones de gas hidrógeno y en cuyo interior se producen reacciones atómicas (reacciones que alteran la estructura interna de sus átomos) y que desprenden grandes cantidades de energía en forma de luz y calor” (“El Universo, La Vía Láctea y el sistema solar, p. 4)

Comúnmente durante las noches despejadas se puede observar que ciertas estrellas parecen titilar, esto se debe al efecto conocido como “seeing”



(anteriormente citado), que se produce debido a las distorsiones ópticas causadas por nuestra atmósfera sobre los rayos luminosos que nos llegan de las estrellas (“Sociedad Española de Astronomía”, 2009, p. 36-37).

En tiempos antiguos se tenía la percepción de que la tierra era el centro del universo y se llegaba a pensar que eran las estrellas las que se movían y lo hacían alrededor de la Tierra, o lo que Hernán Loyola (2016) llamaba el “caminar de los astros”, haciendo referencia a la visión geocéntrica de los antiguos pueblos indígenas. Con el paso del tiempo se ha comprobado que ésta es solamente una ilusión óptica y que se debe a los movimientos tanto de rotación, como de traslación que tiene el planeta Tierra. Para efectos de comprensión, haremos uso de los términos mencionados, sin embargo se debe tener en cuenta que es la Tierra la que se mueve.

Los movimientos de la Tierra provocan que los cielos sean cambiantes incluso con la variación de solo un día. Así, Elsa Rosenvasser Feher, en su publicación “Cielito Lindo” (2008), menciona que las estrellas se mueven un grado hacia el oeste en un día. Por tanto, cada día que pasa las estrellas se levantan cuatro minutos más temprano que el día anterior. Si bien cuatro minutos no parece un cambio exagerado; sin embargo, estos minutos se van acumulando de tal manera que al paso de un mes (30 días), éstas aparecen y se ponen dos horas más temprano. El cambio en sus posiciones también se produce durante la misma noche. La autora menciona además que, al paso de una hora, una estrella ha avanzado más o menos  $15^0$  (p. 27-28).

Rosenvasser también menciona que en el caso de la luna también sucede algo similar, nada más que ésta, en una hora, ha avanzado  $12,5^0$ , es decir un poco menos de lo que recorren las estrellas. Por tanto la luna aparece y se pone casi una hora más tarde que el día anterior.

Es por ello que surge la importancia de planear con antelación las salidas de observación astronómica tomando en cuenta los objetos celestes a presenciar y siempre teniendo en cuenta las características dinámicas de los cielos.



### **2.4.2 Planetas**

La Unión Astronómica Internacional (IAU por sus siglas en inglés), en su Asamblea Planetaria celebrada en el año del 2006, estableció lineamientos que permitieron establecer la definición del término planeta, siendo éste un cuerpo celeste que orbite alrededor del Sol, que posea una suficiente masa para que su propia gravedad domine las fuerzas presentes como cuerpo rígido, lo que implica una forma aproximadamente redondeada y por último ser el objeto celeste dominante en su vecindad habiendo limpiado su órbita de cuerpos similares a él (“El Universo, La Vía Láctea y el sistema solar, p. 69)

Cumpliendo estos parámetros, el sistema solar estaría conformado por 8 planetas: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

Por ello, siguiendo la regla general de que las estrellas titilan, mientras los planetas no lo hacen, se puede direccionar la mirada hacia el cielo nocturno y comprobar dicha regla. Así, si un cuerpo celeste observado a simple vista no parpadea como lo hacen las estrellas en general, probablemente estaremos observando un planeta como Saturno, Júpiter, Mercurio o Venus que son los planetas que se pueden observar a simple vista pero en distintas épocas del año.

### **2.4.3 Satélites naturales**

O también llamadas lunas, son cuerpos celestes redondos que giran alrededor de otro mayor atrapado por su gravitación (“El Universo, La Vía Láctea y el sistema solar, p. 76)

Nuestro satélite natural al moverse en su órbita alrededor de la Tierra y reflejar la luz proveniente del sol, produce las diferentes fases lunares en donde las fracciones iluminadas vistas desde la Tierra, varían continuamente durante un mes sinódico (período que transcurre entre dos fases lunares consecutivas, aproximadamente 29,5 días). Estas fases son: luna nueva, cuarto creciente, luna llena y cuarto menguante.



Estos cambios continuos permiten tener diversos paisajes a lo largo del mes, los cuales pueden ser aprovechados para realizar actividades de observación lunar. Durante los días de luna llena e inclusive en luna nueva se considera como el momento idóneo para realizar actividades de observación astronómica ya que la luz de luna no afecta la observación.

#### **2.4.4 Satélites artificiales**

“Los satélites artificiales son artefactos que orbitan alrededor de la tierra con diversos cometidos: comunicaciones, meteorológicos, militares, de observación entre otros. Existen aproximadamente 2.465 satélites artificiales orbitando alrededor de la Tierra” (“Universidad de Oviedo”, 2013, p. 4).

Estos artefactos al pasar por los cielos generalmente nocturnos generan destellos producidos por el reflejo de la luz del sol en las placas solares que reflejan a la tierra.

Entre los destellos más concurrentes producidos por satélites están los Iridium Flares, destellos causados por los satélites Iridium que forman parte de una vasta colección de instrumentos de comunicación global (66 en total), localizados a 750 km de altura. Un Iridium Flare dura algunos segundos y pueden llegar a ser muy brillantes alcanzando hasta una magnitud de -8 aproximadamente al punto de ser observados en pleno día (“Astronomía Sur”, 2011).

Ilustración 4. Destello Iridium



**Fuente:** Astrofanáticos

**Autor:** Alvaro Jose Cano Mejia

Diversas experiencias de observación astronómica en el PNC, e incluso en la ciudad de Cuenca, han permitido comprobar tales acontecimientos. Para tener una idea, estos destellos se asemejan a una estrella fugaz que pasa por el cielo de manera muy lenta y que va aumentando su brillo paulatinamente hasta llegar a un máximo para después disminuir y finalmente desaparecer.

Pero no solamente los satélites Iridium pueden ser vistos a simple vista. El paso de la Estación Espacial Internacional (ISS por sus siglas en inglés), de la Estación Espacial China Tiangong, y del Telescopio Espacial Hubble (HST) por las regiones que incluyen los cielos ecuatorianos también resulta un acontecimiento interesante. A comparación de los Iridium Flares, estos se observan como un punto de luz (muchas veces confundido con una estrella), que tarda varios minutos en cruzar el cielo y que no presenta mayor variación en su brillo.

#### 2.4.5 Meteoros

Nuestro sistema solar contiene partículas (algunas de hasta 10 metros), que orbitan alrededor del Sol y que se las asocia a restos cósmicos procedentes de los cometas y meteoritos que reciben el nombre de meteoroides. Estas



partículas al penetrar en la atmósfera terrestre, se calientan por el roce con el aire tornándose incandescente y dando lugar a un destello de luz denominado meteoro o lo que comúnmente se llama lluvia de estrellas (“Sociedad Española de Astronomía”, 2009, p. 60).

El número máximo de meteoros ocurre alrededor del amanecer y el mínimo después del crepúsculo. La órbita de la Tierra alrededor del Sol y la diferencia de latitud provocan una fuerte variación estacional de los meteoros (Tao, 2010). Las alturas de los meteoros se pueden determinar a través del ángulo cenital de los meteoros y se ha llegado a comprobar que la mayoría de los meteoros se producen entre 70 y 110 km de altura (Souza, 2015, p. 18).

Para un correcto avistamiento de las lluvias de estrellas, se recomienda asistir a lugares alejados de contaminación lumínica de la ciudad, y seleccionar la hora en que el radiante esté ubicado directamente en el zenit, pudiéndose de esta manera apreciar un mayor porcentaje de la Taza Horaria Zenital – THZ (número máximo de meteoros bajo condiciones idóneas de observación).

A lo largo del año se pueden llegar a presenciar alrededor de 8 eventos de lluvias de estrellas, las cuales pueden ser revisadas en la lista de eventos astronómicos que se presenta en el **Anexo 2, página 187**.

Se realizó una experiencia de observación astronómica en el Parque Nacional Cajas en la zona de las antenas de Tres Cruces, en donde se pudo visualizar la lluvia de estrellas Gemínidas, la noche del 13 y madrugada del 14 de diciembre del 2017, siendo ésta última, la noche de mayor actividad, logrando avistar un total de 52 meteoros teniendo como campo de visión el cuadrante suroeste, durante una hora, hacia las constelaciones que conforman el Argo Navis, Orión, Can Mayor, Liebre, Tauro, Cochero, entre otras. Durante la noche de observación se pudo apreciar también, a la Gran Nube de Magallanes, como se observa en la Ilustración 5. *Lluvia de Estrellas Gemínidas*. También se realizó una observación la noche del 9 de diciembre, cuatro días antes de su apogeo.



Ilustración 5. Lluvia de Estrellas Gemínidas



**Fuente:** Equipo de Trabajo

#### 2.4.6 Constelaciones

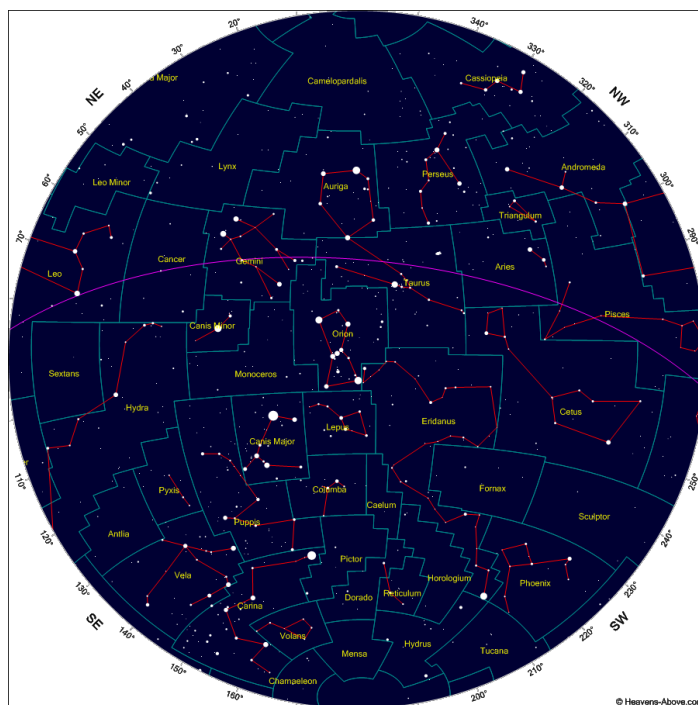
Los pueblos antiguos al no tener muchas distracciones nocturnas sobre todo vinculadas a la contaminación lumínica que presentan hoy en día las grandes ciudades, conocían muy bien la posición de las estrellas y parece ser que con la finalidad de orientarse en el cielo o simplemente dedicar porciones del campo estrellado a cada dios propiciador, decidieron agrupar las estrellas en conjuntos que actualmente llamamos constelaciones. Cada cultura trazó figuras imaginarias de constelaciones según sus creencias y necesidades, de esta manera se puede organizar el cielo según las constelaciones de las culturas prehispánicas o según las constelaciones de los griegos que comúnmente la usamos en nuestra cultura (Rosenvasser, 2008, p. 23-24).

Actualmente el firmamento se divide en 88 regiones arbitrarias con el fin de clasificar y designar los cuerpos celestes dentro del contenido de estas

regiones. Estas relaciones fueron fijadas en la década de 1930 por la Unión Astronómica Internacional (IAU) (“Sociedad Española de Astronomía”, 2009, p. 21-22).

En la *Ilustración 6. Carta Celeste Cuenca*, se puede observar la carta celeste, o también conocido como mapa del cielo, que se vivió la noche de observación de la lluvia de estrellas Gemínidas, pudiéndose apreciar en esta, la diversidad de constelaciones (alrededor de 40), que en su mayoría son distinguibles y conocidas mediante nombres mitológicos, y demás cuerpos celestes que pueden ser observadas desde las regiones australes de Ecuador.

Ilustración 6. Carta Celeste Cuenca



Fuente: Heavens Above

## 2.4.7 Visión evitada, lateral o periférica

A la hora de observar cuerpos celestes siempre se suele enfocar directamente hacia ellos, es decir se los examina de manera frontal. Sin embargo, existen cuerpos celestes muy tenues que al mirarlos directamente tienden a desaparecer. ¿Por qué sucede esto?





La razón es porque la luz ingresada por la pupila forma la imagen en la superficie interna del ojo denominada retina, un tejido sensible a la luz. En la retina se localizan las células fotorreceptoras (conos y bastones). Los conos se sitúan en una pequeña depresión de aproximadamente  $1 \text{ mm}^2$  en el centro del ojo denominada fovea que es la parte encargada para la visión aguda y detallada, es decir que aporta una imagen a color y de buena resolución. Por otra parte los bastones, que se ubican por toda la retina excluyendo la fovea, son los encargados de la visión a blanco y negro o con escaso nivel de luz. Sin embargo estas células son muy sensibles al movimiento. Este conjunto de características de los bastones permiten que sean utilizados en la técnica de la visión periférica, logrando de esta manera percibir objetos débiles del cielo profundo (Ferraiuolo, s. f.).

Esta es una técnica muy usada por los aficionados y astrónomos profesionales que consiste en mirar objetos de “reojo” con el fin de que su luz sea captada por los bastones y así poder tener una mayor apreciación de los cuerpos celestes que no son tenues a simple vista como galaxias, nebulosas, cúmulos estelares, estrellas de magnitud mínima, entre otros.

#### **2.4.8 Cielo profundo**

“Se acepta por objetos de cielo profundo a la gran variedad de cúmulos estelares abiertos o globulares, asociaciones y asterismos, nebulosidades brillantes y oscuras, galaxias y todo tipo de objeto a nivel galáctico y extra-galáctico situado más allá de nuestro sistema solar con excepción de las estrellas, aunque algunos observadores también consideran las estrellas simples, dobles y múltiples dentro de éste rótulo” (Ferraiuolo, s. f.).

Distintas experiencias de observación desde el Parque Nacional El Cajas han permitido observar objetos del cielo profundo como la Nebulosa de Orión, la cual puede ser identificada de mejor manera haciendo uso de la técnica de visión periférica antes mencionada. De igual manera son identificables galaxias como por ejemplo Andrómeda localizada a 2.5 millones de años luz, logrando ser mejor identificable mediante el uso de binoculares 7x50.



### 2.4.9 Cerros sagrados

¿Qué sería de los sitios sin sus enigmas guardados? Este es el Cajas. Un lugar que, a más de ser una de las áreas protegidas del Ecuador y disponer de un gran sistema lacustre, es también hogar de montañas y cerros para flora y fauna, las cuales por siglos han sido custodias de cambios y evolución de ecosistemas. Y para esto, es remontarse a nuestros ancestros que en aquellas épocas consideraban varios sitios naturales para diversas prácticas, así están los cerros y al hablar del Cajas. Partiendo de su nombre, del cual denota un sistema montañoso a manera de cajas entrelazadas que rodea el lugar y toda la vida existente en esta zona, destaca uno que entre colinas y puestas de sol o al caer la noche resalta como una estrella fugaz, este es el Cerro del Avilahuaico, cuya leyenda lleva a aquellos tiempos en donde el Cajas era una zona sin cuidado, en donde existía un ave muy grande de la familia del Cóndor el cual pasaba atento de todo lo que ocurría ahí, este era el Avilahuaico. Donde la gente de antaño contaba que por las talas de árboles, quemar de vegetación, caza de animales, este ofrendo su vida a cambio de mitigar el daño ocasionado a toda la flora y fauna de la zona, fue transformado en una montaña del cual hoy por hoy custodia vigilantemente. Como este, existen múltiples sitios naturales que cuentan relatos que han venido trascendiendo la historia del Parque Nacional Cajas.

Finalmente, como ya se lo citó anteriormente, es importante dar a conocer la experiencia de Stéphane Guisard, un reconocido Ingeniero Óptico y Astrofotógrafo de ESO (European Southern Observatory), quien hace algún tiempo realizó un proyecto de captar imágenes estelares sin precedentes de los cielos Ecuatorianos, utilizando el Volcán Chimborazo como punto de observación. Guisard, a más de publicar los resultados en su página web, comentó que los cielos ecuatorianos tienen una peculiaridad y es que más del 90% del cielo es visible y se puede observar la mayor parte de este durante cualquier noche.

Sin duda todos estos avistamientos y lugares emblemáticos resultan verdaderos espectáculos naturales y además interesantes, dignos de ser



observados y que sin duda forman parte del paisaje nocturno existente en los cielos ecuatorianos.

## **2.5 Preparar la observación**

El cielo es el escenario, sus actores aquellos cuerpos celestes y su público nosotros. Lo primero que es importante conocer acerca del cielo, es su impredecible estacionalidad, en otras palabras, su variación constante con el pasar de los días, meses y épocas del año. Algunos objetos, cuerpos celestes o aquellos simples “puntitos” comúnmente llamados, unos nacen o salen a ser contemplados, mientras que otros se esconden o guardan para disponerse en otros cielos, horas o puntos de altura; y otros milagros como lluvias de estrellas, puesta de constelaciones, satélites entre otros, son apogeo de grupos de aficionados para ser planificados y observados mediante fechas o posibles fechas, calendarios entre otras opciones en cielos particulares e ir en su búsqueda, caza o encuentro.

Al ser una ruta turística nocturna, la seguridad y tranquilidad de los asistentes juegan un papel importante ya que de estas consideraciones, hacen que sea posible que se desarrolle de mejor manera la misma. Dos aspectos principales se distinguen: El guía y los participantes. En cuanto al guía, cuya característica fundamental es ese espíritu o vocación de servicio y en los asistentes, su gusto por la ruta. Pero, a pesar de que sea una ruta muy organizada y con temas interesantes, la diferencia radica en que el turismo al ser una industria de hospitalidad, el profesional de turismo debe tener presente: gusto por su trabajo, comodidad, simpatía y sepa solucionar problemas. Al conjugarse estos elementos se habla de satisfacción en sus usuarios, de saber que cualquier duda o problema que surja en el camino, este podrá contar con toda confianza para ser asistido antes, durante y después de la ruta. Es así que, quienes proponen la presente ruta, saben que con el mercado actual y las rutas existentes, aquellos recursos físicos que se proyectan como servicio, pueden tener la misma calidad siendo diferente las empresas, agencias de viajes o profesionales de turismo que lo desarrollen y brinden sus servicios, es decir la calidad en su talento humano para con sus clientes. Por lo que, el aspecto



fundamental al desarrollar la presente ruta, radica en su componente humano, sus aficionados.

### **2.5.1 Instrumentos de observación**

Como se ha podido ver, el escenario principal es el cielo y sus actores aquellos cuerpos celestes o estrellas y es que para observarlas, lo primero que surge en la mente de las personas es “pero no tengo telescopio o larga-vistas”. Sin embargo, lo mágico e increíble es que no se necesita de mucha instrumentación para aprender sobre esos “puntitos”, pero si se desea realizar observaciones más profundas, desde luego hay una serie de instrumentos con los que el aficionado puede optar. Pero con solo lanzar la mirada al cielo y observarlos, ya es el primer acercamiento, es decir, intentar y reconocer aquellas uniones de estrellas, cuál y porque es la más brillante, entre otras llamadas constelaciones, galaxias, cúmulos, nebulosas, etc. Para ello existen dos maneras: tener a la mano un mapa estelar obtenido mediante el uso de aplicaciones de Celular como SkyMap e ir comparando lo que se observa con lo expuesto en el mapa o contar con la ayuda de alguien más quien sepa reconocer para luego ir por estas pequeñas brillantes en una salida que sea planificada en donde aquellas formas o “puntitos”, pasarán a ser constelaciones como la más fácil de reconocer: La de Orión en conjunto con su nebulosa, como también la constelación de Perseo, Andrómeda, Osa Mayor, o la estrella más brillante Sirius, o apenas unas manchitas que daría la impresión de nubes como lo son y existen las Nubes de Magallanes.

Pues bien, luego de que el aficionado haya logrado un intento con la comprensión de como el cielo se encuentra distribuido y al menos las principales constelaciones y sus formas, es momento de conocer de cuales instrumentos serían los más recomendados. Se distinguen dos tipos: los prismáticos, binoculares o gemelos y los ya antes mencionados en ciertas ocasiones los telescopios.

En cuanto a los prismáticos o binoculares, en palabras del Dr. Juan Diego Cárdenas, Director del Planetario de Cuenca “los prismáticos son una



excelente opción para comenzar en Astronomía”. Sin embargo, su limitación es que carecen de un sostén o trípode como el telescopio para lo cual se debería acceder a la compra de un trípode lo suficientemente firme y así poder realizar la observación (Cárdenas, J. Comunicación personal, 12 de enero de 2018).

Los prismáticos o binoculares son un instrumento de observación para ampliar un objeto o imagen a gran escala. Poseen dos tubos en el que cada tubo abarca un prisma, es decir un objeto capaz de refractar, reflejar y descomponer la luz a manera de arcoíris generalmente en forma triangular, y además varios lentes que permiten tener una imagen más real de lo que se quiere observar.

Por otra parte, en cuanto a telescopios, en una entrevista realizada a Ronnie Nader, el primer cosmonauta del país, mencionó que los telescopios robóticos (refiriéndose a los que son programados y al apuntar a una estrella, se puede saber en cuestión de segundos cual es.) De cualquier forma, la decisión final la tiene el aficionado ya que la preferencia que se opte, radica en que tipo y que quiere obtener con esos objetos (Nader, R. Comunicación personal, 16 de enero de 2018).

### **2.5.2 Consejos prácticos**

Ahora bien, el panorama sería sencillo salir una noche cualquiera y ver las estrellas. Pero no es así, ya que el primer condicionante para observarlas, es el impredecible clima como se mencionó anteriormente. Es por ello que otro aspecto a tener en cuenta es el desafiante frío de la noche, ya que al tener un cielo despejado, el nivel de frío aumenta, o al existir demasiada humedad y frío, pudiesen existir ráfagas de fuertes vientos y con ello tener un cielo nuboso y con pocas o casi nada de estrellas. Y de aquí a tomar en cuenta las respectivas recomendaciones para disfrutar plenamente de una noche a la luz de las estrellas, las mismas que se detallan a continuación:

Según la Guía de Astroturismo de Sierra de Jaen menciona que para la noche de observación es importante saber lo siguiente:



- Conocer los objetos que se podrían ver esa noche. Esto mediante una guía o programa ordenador
- Determinar la fecha para realizar la observación
- Conocer la posición o fases de la luna
- Establecer la humedad en el ambiente
- No siempre las cimas de montañas son lugares idóneos para realizar observaciones
- El lugar de observación ideal es aquel que tenga la mayor altura posible, pero con condiciones de estabilidad atmosférica, sequedad y visión celeste. Siendo la ruta a desarrollarse en el PNC, no es considerado como el único lugar para realizar observaciones de éste tipo, por lo que existen otras zonas a nivel del Azuay las cuales el aficionado puede optar, siendo estas: Miguir, Molleturo, El Portete de Tarqui, Susudel, Oña, Yunguilla, Meseta de Pachamama.
- Considerar las infraestructuras existentes en la zona según nuestros propósitos en cuanto a observación.
- Si se desea realizar observación con telescopio, conseguir un vehículo con espacio acorde para el mismo y si se presenta falta de energía se pueda obtener de este.

### **2.5.3 ¿Qué llevar?**

- Comida y agua en abundancia (alimentos energéticos como galletas, chocolate, frutos secos, además de un termo con bebida caliente)
- Una linterna. Es común encontrar linternas de luz blanca y amarilla que si bien proporcionan mayor cantidad de luz, sin embargo, éstas llegan a afectar la adaptación visual a la noche y con ello la poca apreciación de objetos celestes impredecibles en dichas condiciones. Por ello se recomienda recubrir la linterna



con papel de celofán rojo ya que este color no deslumbra en demasía como lo hacen las otras luces.

- Material de consulta acorde las necesidades y curiosidades de los asistentes.
- Un cuaderno para notas, un lápiz o bolígrafo para registro de las observaciones.

#### **2.5.4 Vestimenta apropiada**

El proyecto en cuestión, al tratarse de una ruta turística nocturna que involucra caminatas, se encuentra dentro de la categoría de Senderismo, cuyo concepto según el Reglamento de Operación Turística de Aventura del Ministerio de Turismo en la Sección Séptima su concepto es “Modalidad turística de aventura cuyo fin es recorrer o visitar un terreno de condiciones geográficas y meteorológicas diversas que puede requerir el uso de equipo especializado de montaña, con o sin pernoctación.” De esta forma, se menciona que en cuanto a equipamiento y accesorios, es el siguiente:

##### **2.5.4.1 Equipo para el turista**

- Calzado y vestimenta adecuados según la zona (por ej.: botas de caucho para la selva y páramo).
- Linterna, cuando la modalidad sea nocturna (en este caso recubierta con papel celofán rojo)
- Bastón (opcional).

##### **2.5.4.2 Equipo para el guía**



Calzado y vestimenta adecuados según la zona (por ej.: botas de caucho para la selva y páramo). Disponer de ropa adecuada a la época y temperatura esperada.

- Linterna, cuando la modalidad sea nocturna (en este caso recubierta con papel celofán rojo)
- Botiquín de primeros auxilios equipado de acuerdo a la zona en la que se realiza la operación enfocado en traumas e hipotermia.
- Sistema de comunicación.
- Equipo de orientación en aéreas remotas.
- Navaja multiuso o cuchillo.
- Bolsas secas para guardar el equipo y ropa, que proporcione protección contra las inclemencias del clima y que esté fabricado con materiales resistentes reforzados anti desgarro y abrasión.
- 2 Bastones.

### **2.5.5 Precauciones**

Evitar bebidas alcohólicas ya que disminuyen la percepción visual y la capacidad de observación, además que puede resultar un peligro inminente puesto que causan el efecto contrario a entrar en calor, es decir, una baja de presión. Hay que considerar que por razones de seguridad, no se podrán separar del grupo.

Por otra parte, según ETAPA EP, institución encargada del Parque Nacional El Cajas menciona los siguientes aspectos a tomar en cuenta:

Para el mal de zoroche, respirar continuamente para lograr una oxigenación

Evitar el contacto de agua de ríos y lagunas generalmente ya que están a temperaturas menores





Prestar atención sobre los avisos y señalización colocados a lo largo de la vía de acceso y al interior del Parque Nacional Cajas.

Evitar cualquier tipo de animales o plantas, pueden alterar el ecosistema, así como su extracción

Transportar sustancias tóxicas o contaminantes.

Iniciar fuegos o fogatas.

### 2.5.6 Botiquín

Considerando la ruta a realizarse, para el botiquín de primeros auxilios se ha dividido las medidas necesarias en dos partes:

- Equipo para toma de signos vitales constará de: tensiómetro, estetoscopio, termómetro y si es posible un pulsímetro. Este equipo va a servir para diagnosticar el estado en que se encuentra el paciente.
- Medicación constará de:
  - o Paracetamol (analgésico suave).
  - o En caso de heridas: desinfectante y antiséptico, apósitos, gasa simple, vendas de gasa, vendas de algodón.
  - o En caso de traumatismos: Voltaren en gel
  - o En caso de baja de azúcar: llevar agua aromática bien caliente, chocolates o panela.

Véase el modelo de ficha médica en **Anexo 3, página 189.**

Al ser el diagnóstico de la situación actual para la actividad de observación del cielo nocturno en el Parque Nacional Cajas, el objetivo a cumplimentar a lo largo del presente capítulo, se han realizado análisis de los factores que de forma objetiva se presentan en el PNC y que inciden en la observación de estrellas y se ha podido establecer meses, los cuales constituyen en la mejores épocas para el desarrollo de las actividades de observación nocturna.



### **CAPÍTULO III**

#### **DEFINICIÓN DEL SEGMENTO DE MERCADO HACIA EL CUAL EL PROYECTO SERÁ DIRIGIDO**

Para el desarrollo del proyecto se ha considerado la metodología con enfoque mixto, ya que Hernández (2014) sugiere el enfoque mixto como un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación que implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. En este caso se hará uso de encuestas como análisis cuantitativo y de entrevistas como análisis cualitativo.

#### **3.1 Análisis cuantitativo**

##### **3.1.1 Metodología**

Para el siguiente estudio de mercado se desarrollaron encuestas con la finalidad de conocer el segmento hacia el cual el proyecto estará dirigido, así como también determinar las necesidades e intereses del grupo resultante. Para ello, las encuestas se realizaron en lugares de alto tráfico de personas como el Centro Histórico de Cuenca y otros lugares concurridos,

##### **3.1.2 Instrumentos**

###### **3.1.2.1 Encuesta**

Se hizo uso de esta herramienta ya que es un método de recolección de datos que nos permite identificar el perfil de las personas interesadas en dicha actividad, sus características sociodemográficas, conocimientos, intenciones, comportamiento, preferencias y estilo de vida turística.

La encuesta está conformada por 15 preguntas, entre abiertas y cerradas e impresas a una sola cara. La forma de aplicación fue en su mayoría auto-

administrada y en ocasiones aplicada por los investigadores. **Anexo 4, página 191.**

### 3.1.3 Población y muestra

Para identificar el segmento de mercado hacia el cual el proyecto será dirigido se tomó en cuenta a la población de la ciudad de Cuenca con la finalidad de conocer sus percepciones acerca del planteamiento de la ruta en cuestión ya que uno de los fines del proyecto en turismo de naturaleza es que la propia población, a más de maravillarse de la belleza de sus paisajes, se apropie de estas zonas y se den cuenta de la existencia de ecosistemas dignos de conservación y cuidado.

De acuerdo con la Fundación Municipal Turismo para Cuenca, la ciudad cuenta con un aproximado de 520.000 habitantes lo cual constituye el tamaño de la población o universo en la realización de las encuestas.

#### 3.1.3.1 Cálculo de la muestra

Para el estudio del segmento de mercado se optó por un tipo de muestreo no probabilístico, accidental.

Para el cálculo de la muestra se hizo uso de la fórmula de Navarra facilitada de manera sistémica en Feedback Networks, una herramienta digital que se encarga en desarrollar plataformas tecnológicas en la gestión de datos.

Para el presente estudio se decidió trabajar con un nivel de confianza de 95,5% y 6% de margen de error. La fórmula es la siguiente:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N - 1)) + k^2 * p * q}$$

En donde:

N: es el tamaño de la población (520 000)

k: Nivel de confiabilidad asignada (2)

e: margen de error (6%)

p: número de individuos que poseen la característica en estudio (0,5)

q: número de individuos que no poseen la característica en estudio (1-p)

n: encuestas a realizar

Valores k utilizados de acuerdo a los niveles de confianza deseados:

K	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95,5%	99%

### 3.1.3.2 Ecuación

$$n = \frac{2^2 * 0,5 * 0,5 * 520000}{(0,06^2 * (520000 - 1)) + 2^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 278$$

De acuerdo a la fórmula aplicada y cumpliendo los parámetros establecidos anteriormente se obtiene como resultado la realización de 278 encuestas.

Sin embargo, con la finalidad de obtener información veraz y compensar valores perdidos en la tabulación, se llegaron a realizar 318, valor que constituye el 100% de las encuestas para los análisis posteriores.

### 3.1.3.3 Plan de muestreo

El muestreo fue realizado de forma accidental en lugares del centro de la ciudad como el Parque Calderón, Paseo 3 de Noviembre. Las encuestas se las aplicaron por parte de los investigadores desde el 15 de diciembre hasta el 17 de noviembre del 2017. Además se encuestó a los participantes de la salida astronómica realizada por el Club de Astronomía de la Universidad de Cuenca el 13 de Diciembre con la finalidad de conocer sus percepciones a cerca de la actividad en cuestión.

De igual manera se hizo uso de la plataforma digital *Survio*, la cual facilitó el proceso de recopilación de datos.

### 3.1.4 Proceso de validación

Con el fin de comprobar la efectividad de la encuesta se realizó el proceso de validación con un grupo de 33 estudiantes pertenecientes al Sexto A de la escuela de Turismo de la Universidad de Cuenca el día 12 de diciembre del 2017. Mediante este proceso se comprobó tiempos y permitió realizar cambios en las preguntas que presentaban cierto grado de confusión. Su respaldo reposa en **Anexo 5, página 194**.

### 3.1.5 Tabulación de datos y análisis

#### PREGUNTA 1: Lugar de procedencia

Gráfico 5. Lugar de Procedencia

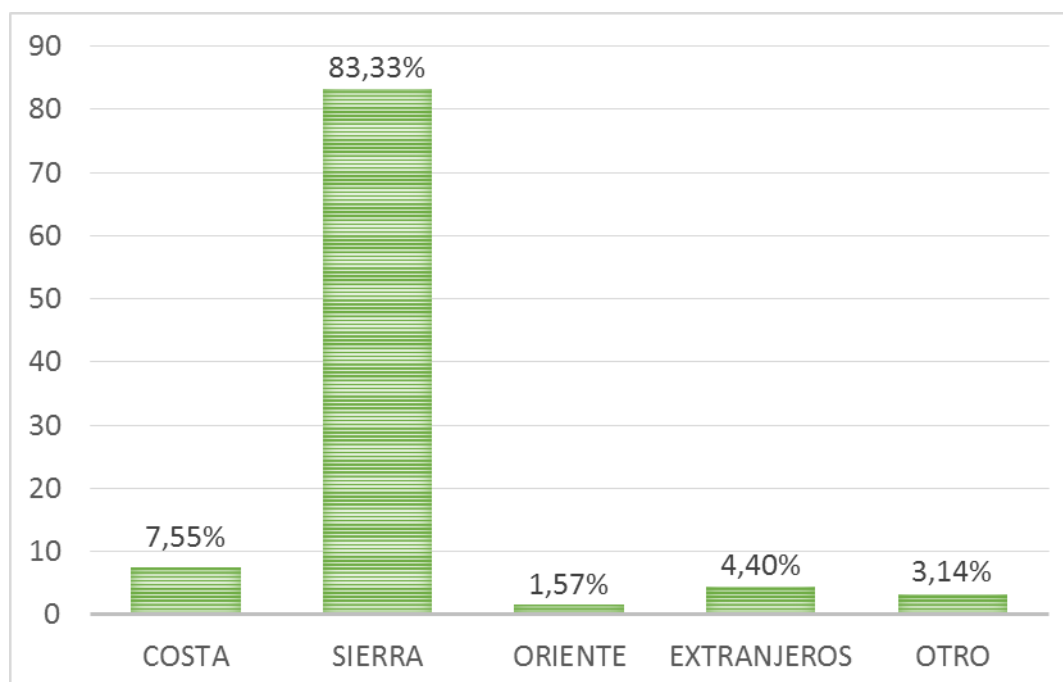
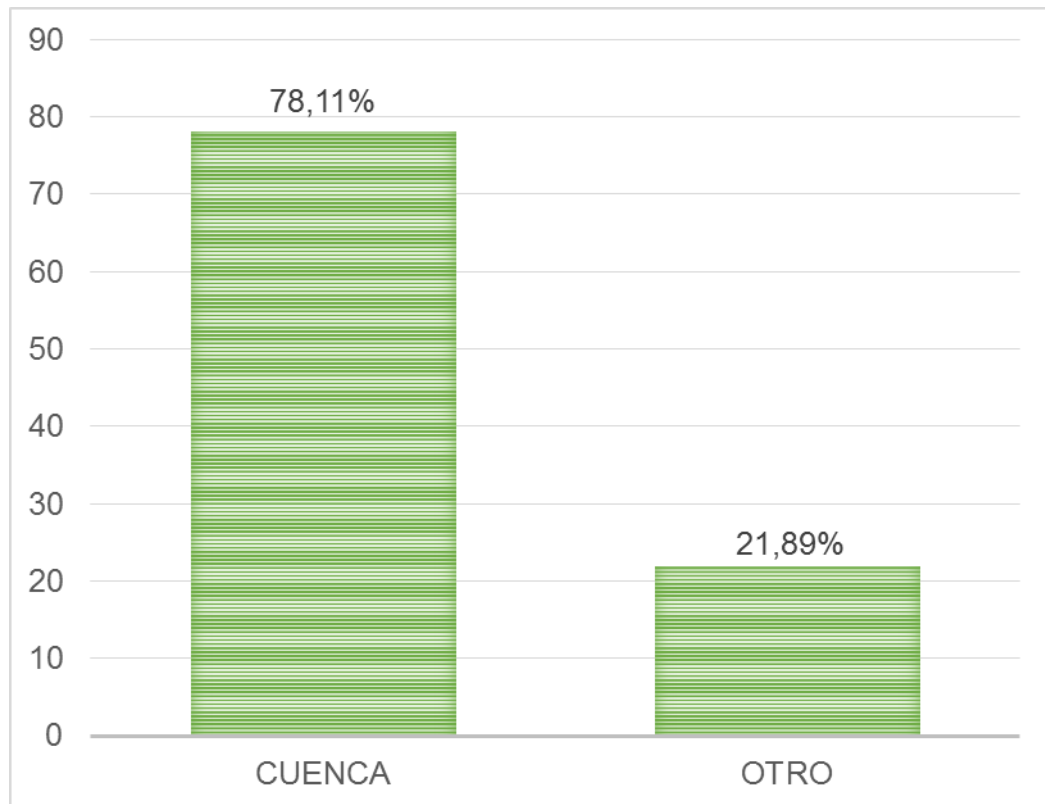


Gráfico 6. Ciudad de Procedencia

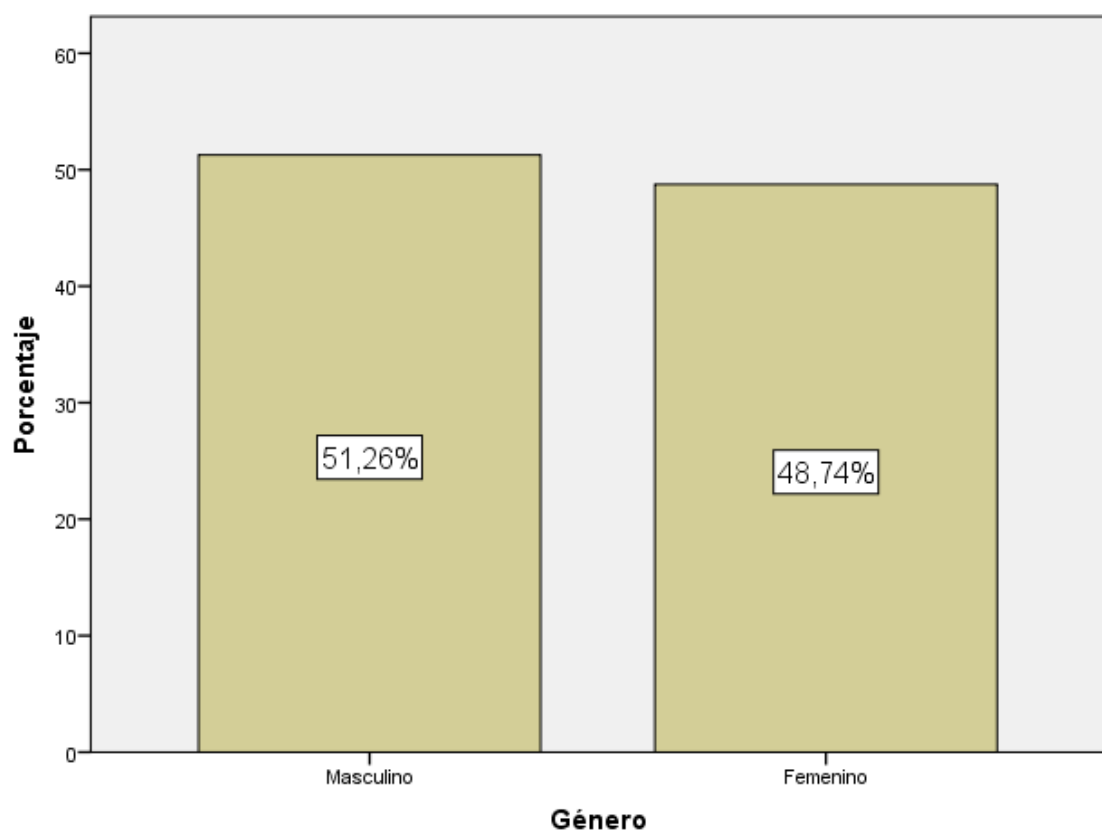


Para un mejor análisis en cuanto al lugar de procedencia, se optó por categorizar las respuestas de los encuestados a Costa, Sierra, Oriente, Extranjeros en donde se incluyen todas las personas provenientes de otros países y Otros que representan las respuestas en blanco y variables no categorizables.

Cabe mencionar que las encuestas fueron realizadas en meses que no se presenta mayor afluencia de turistas en la ciudad de Cuenca, razón por la cual la mayoría de encuestados la conforman ciudadanos de Cuenca representados en el 78,11%, otorgando el 21,89% restante a turistas que visitan la ciudad como se puede observar en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

**PREGUNTA 2: Género:**

Gráfico 7. Género



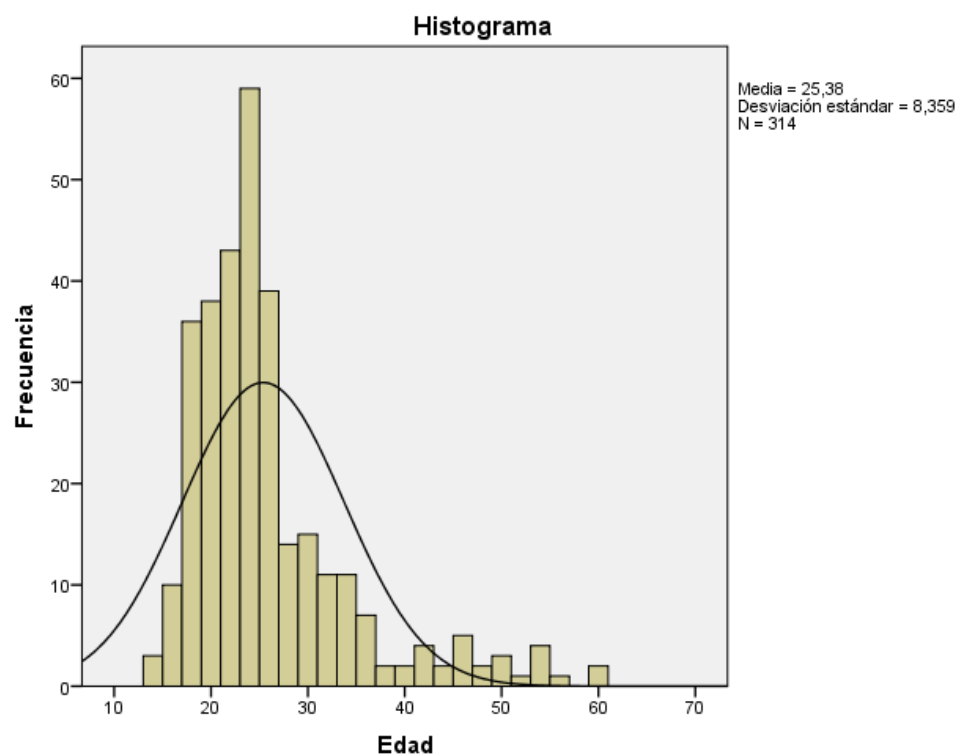
Del total de encuestados se evidenció similar porcentaje en respuestas de personas de género masculino y femenino con 51,26% y 48,74% respectivamente reflejando una diferencia de 2.5 puntos porcentuales a favor de las personas de género masculino.

**PREGUNTA 3:** Edad:

Tabla 6. Edad

Estadísticos		
Edad		
N	Válido	314
	Perdidos	4
Media		25,38
Mediana		23,00
Moda		23
Desviación estándar		8,359
Mínimo		14
Máximo		60

Gráfico 8. Edad



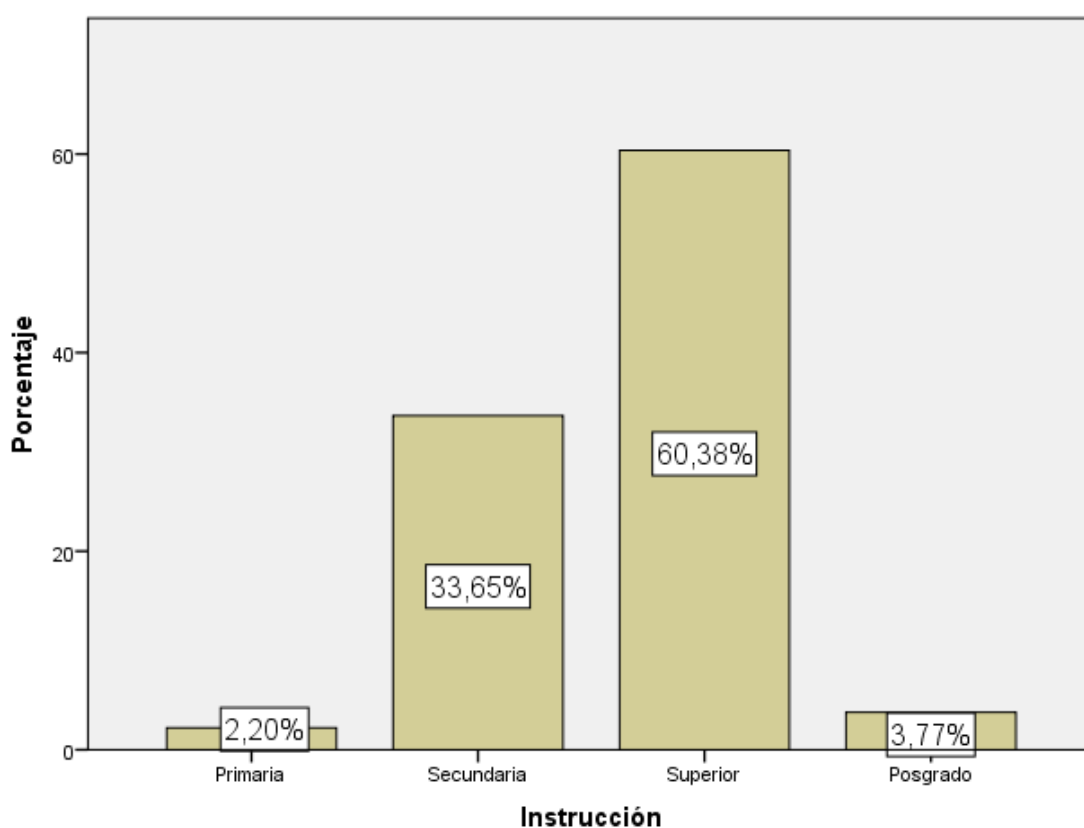


La edad promedio de los encuestados está en 25.3 lo cual equivale a 25 años. El valor intermedio de la edad es de 23 años. Y el valor más frecuente de la edad es 23 años también. Al coincidir o ser semejantes estos tres valores podemos concluir de que se trata de una distribución normal en cuanto a la edad.

La edad mínima de los encuestados es de 14 años. La edad máxima de los encuestados es de 60 años y el rango en el que se encuentran la mayoría o el 68% de los encuestados va desde los 17,03 años hasta los 33.7 años de edad

#### PREGUNTA 4: Nivel de instrucción:

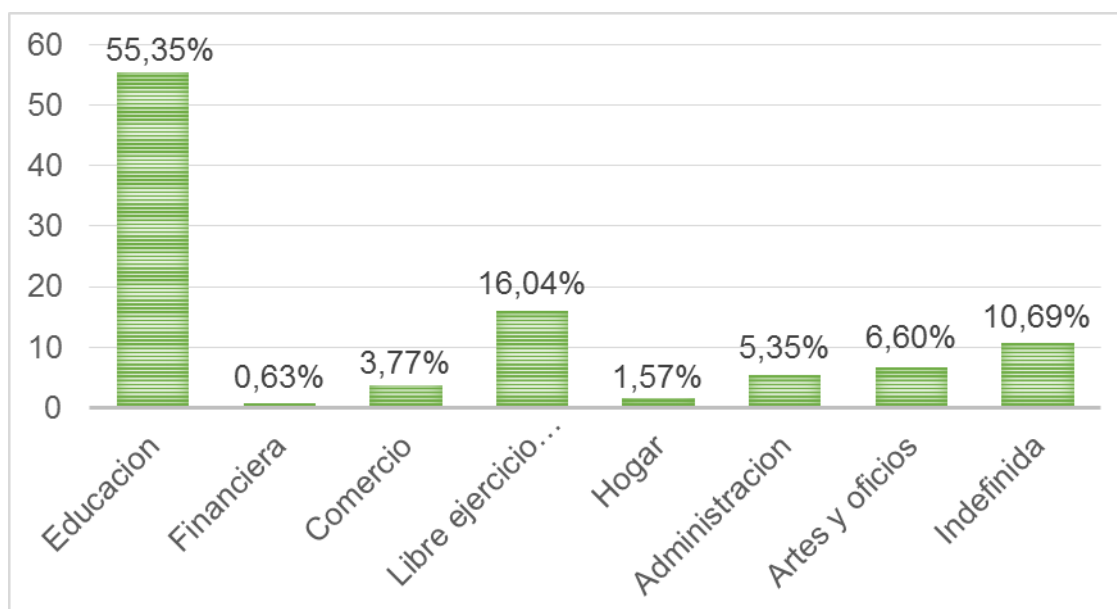
Gráfico 9. Nivel de Instrucción



Los datos obtenidos reflejan a personas con un nivel de instrucción “superior” como el rango mayor de encuestados con el 60,38% reflejado en 192 de los 318 encuestados, lo cual permite enfocar la ruta turística hacia personas universitarias como el mercado potencial a realizar este tipo de actividades.

### PREGUNTA 5: Ocupación:

Gráfico 10. Ocupación

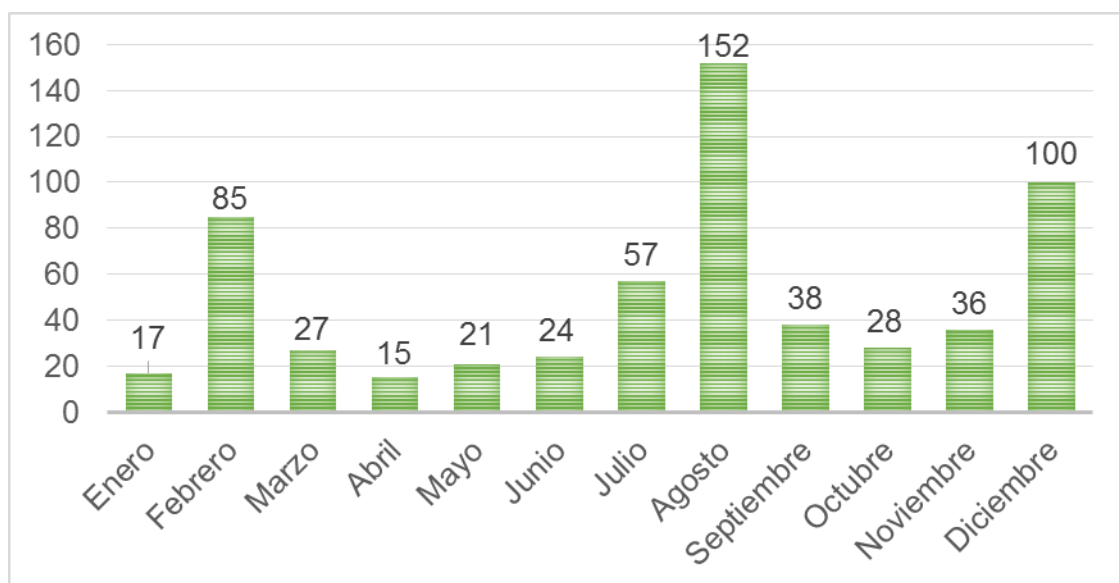


Debido a que la pregunta 5 era de carácter abierta, se decidió agrupar las diferentes respuestas en ocho variables: Educación, Financiera, Comercio, Libre Ejercicio Profesional, Hogar, Administración, Artes y Ocios e Indefinida. De acuerdo a los resultados, se observa que la mayor parte de las personas se encuentran dentro de la variable “educación” representado en el 55,35% de los encuestados. Dentro de esta variable se encuentran agrupados las ocupaciones de estudiantes, docentes, personal administrativo, entre otras.

La segunda variable que destaca es la de “libre ejercicio profesional”, la cual representa el 16,04% de los encuestados. Dentro de la variable se engloban las profesiones como doctor, ingenieros, arquitectos, abogados, profesionales de turismo, entre otras.

**PREGUNTA 6:** ¿En qué mes o meses del año prefiere viajar?

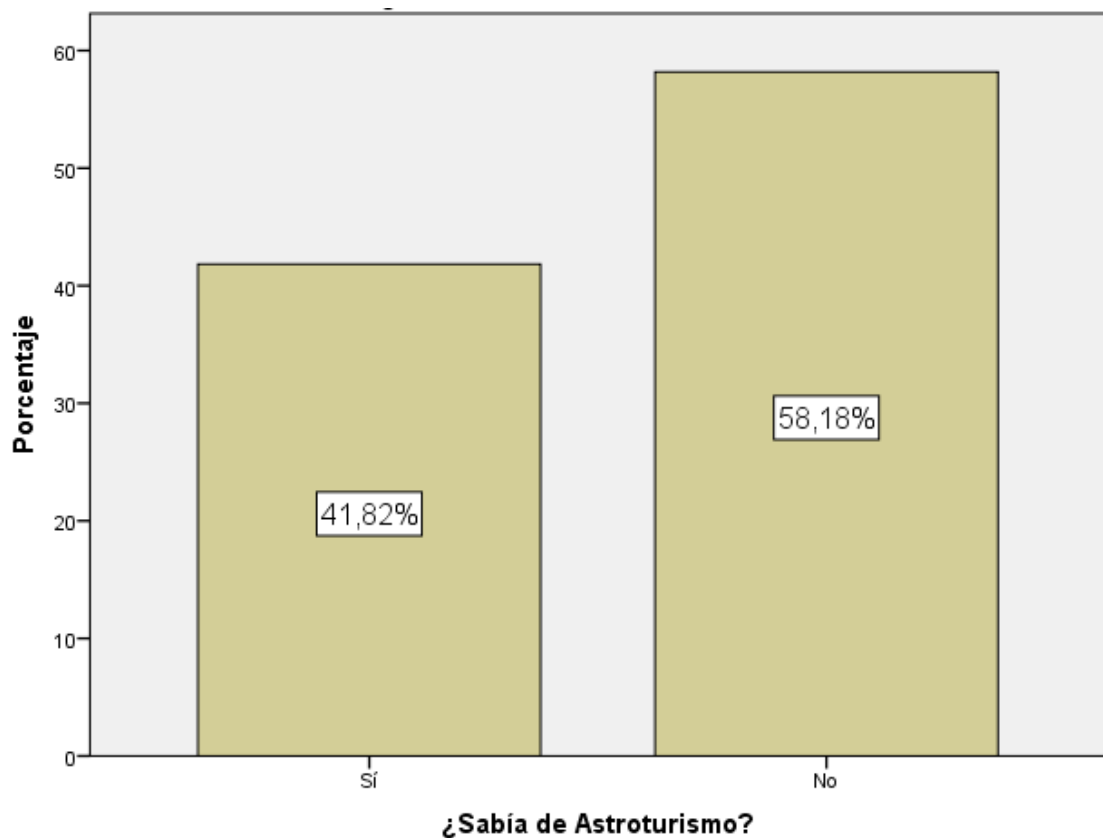
Gráfico 11. Meses en los que prefieren viajar



Al preguntar los meses en que los encuestados prefieren viajar, se obtuvo como resultado que hay una tendencia mayor a viajar en el mes de “agosto”, el cual tuvo selección por 152 encuestados. Cabe destacar que los meses de “febrero” y “diciembre” también muestran buena aceptación en preferencia a viajar con 85 y 100 de elección. Estos datos pueden ser justificados a que dichos meses constituyen los períodos de vacaciones en la región.

**PREGUNTA 7:** ¿Sabía usted que el Astroturismo consiste en el conjunto de actividades que motivan a los aficionados del cielo nocturno a desplazarse hacia lugares que presentan cielos limpios con el fin de presenciar los fenómenos astronómicos y las maneras de comprenderlos?

Gráfico 12. Conocimiento sobre Astroturismo

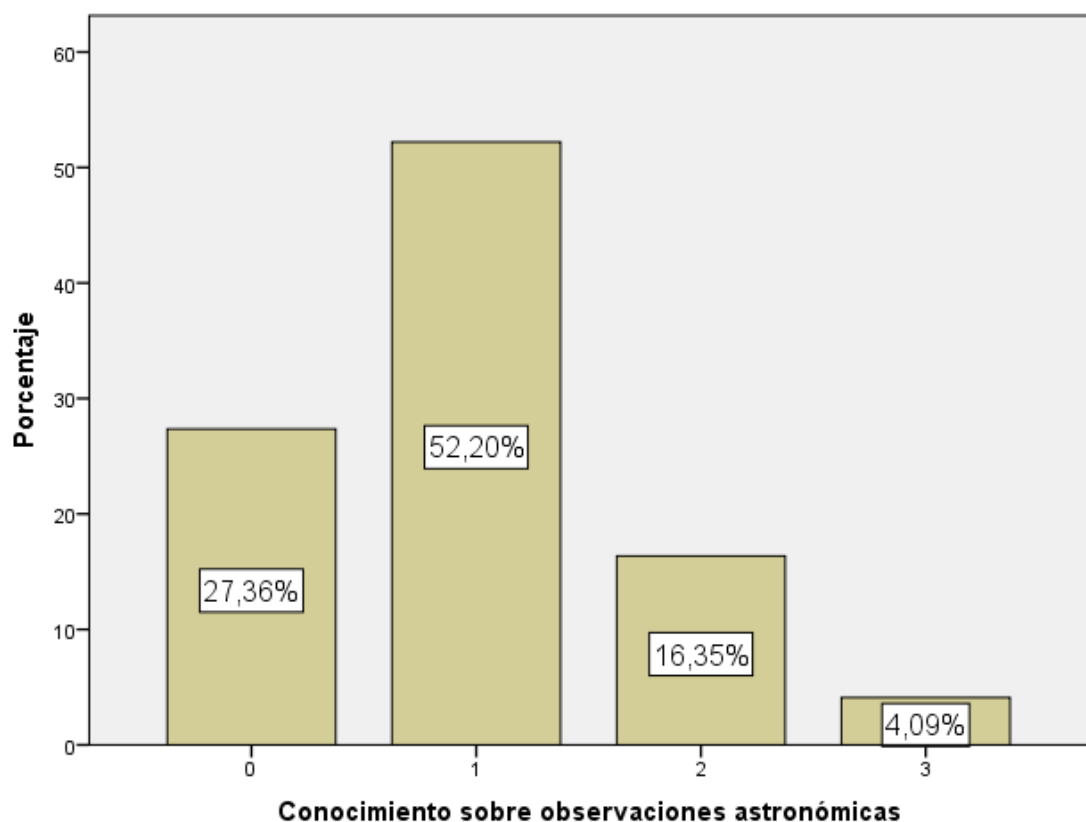


Con respecto a la pregunta de que si sabían lo que significa el astroturismo, el 58,18% del total de los encuestados menciona que no tenían conocimiento

acerca del significado de astroturismo. Por otro lado el 41,82% afirma conocer el significado de tal término.

**PREGUNTA 8:** ¿Qué tanto conoce sobre observaciones astronómicas? (Del 0 al 3, siendo 0 conocimiento nulo y 3 un amplio conocimiento).

Gráfico 13. Conocimiento sobre observaciones astronómicas



Con el fin de analizar los resultados a la pregunta de ¿qué cuánto conocían de sobre observaciones astronómicas? Se estableció la escala del 0 al 3, siendo:

0 = conocimiento nulo

1 = poco conocimiento

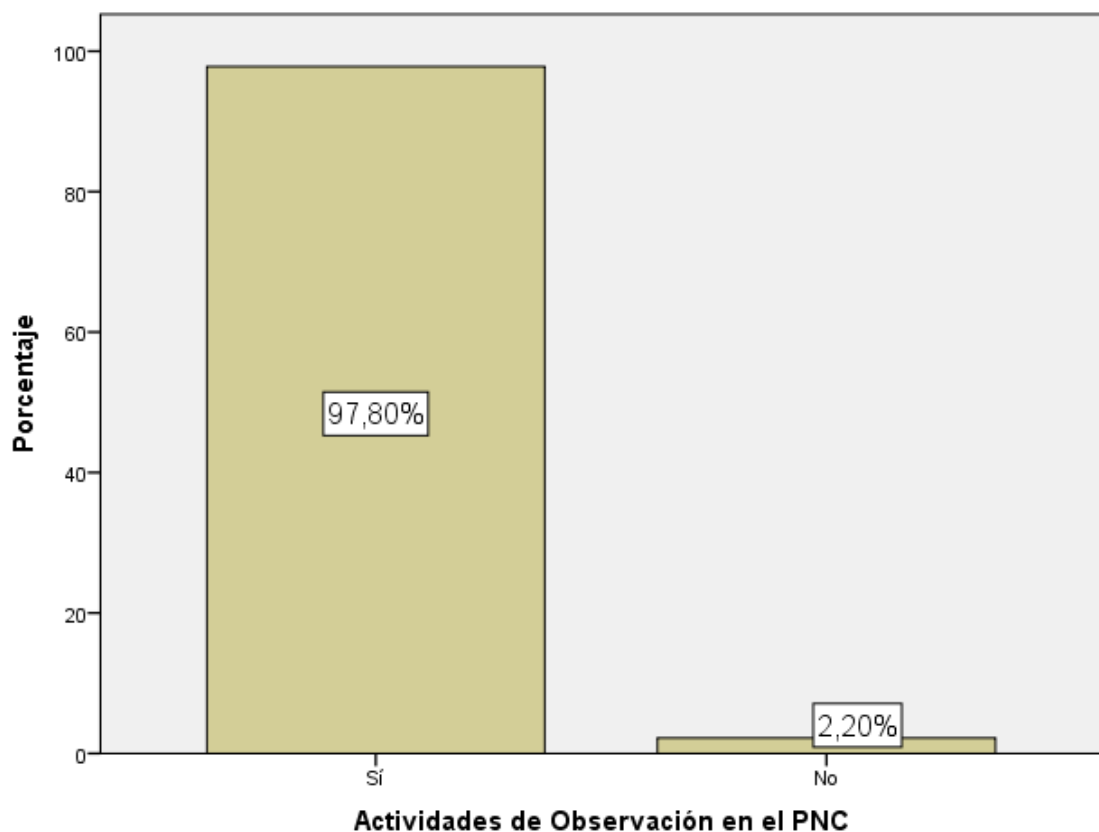
2 = conocimiento moderado

3 = amplio conocimiento

En cuanto a los resultados se determinó que de los 318 encuestados, el 52,20% presenta poco conocimiento acerca de observaciones astronómicas. El 16,35% tiene conocimiento moderado mientras el 27,36% no tiene conocimientos acerca de la actividad. Tan solo el 4,09% de encuestados afirmó tener un amplio conocimiento acerca de observaciones astronómicas.

**PREGUNTA 9:** ¿Le gustaría realizar actividades de observación astronómica nocturna en el Parque Nacional El Cajas?

Gráfico 14. Preferencia por realizar actividades de observación en el PNC

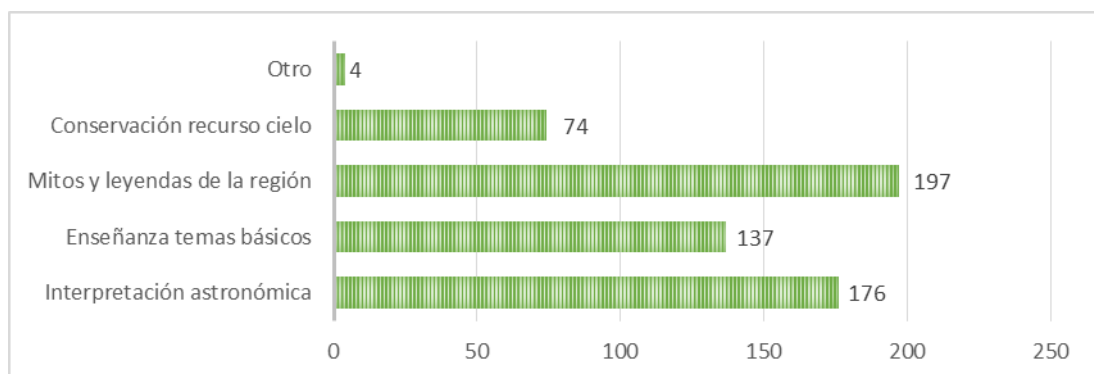


De acuerdo a los resultados se ha logrado evidenciar que al 97,80% les gustaría realizar actividades de observación nocturna en el Parque Nacional El Cajas, lo cual respalda el desarrollo de la ruta turística. Por otra parte, solamente 7 personas que representa el 2,20% restante mencionó no estar interesado en participar en actividades de observación astronómica en el Parque Nacional el Cajas.

Además se solicitó que en caso de que la respuesta sea negativa, mencionasen el por qué, a lo que entre diversas opiniones acordaron en que se debe a las condiciones climáticas del lugar e incluso el no vivir cerca resultó una razón para no participar. Este dato estaría justificado tomando en cuenta que la encuesta al ser de aplicación aleatoria se realizó a turistas de paso en la ciudad.

**PREGUNTA 10:** ¿Sobre qué aspectos le gustaría aprender durante estas observaciones? (Son actividades nocturnas) (Puede optar por más de una opción)

Gráfico 15. Preferencias a aprender durante las observaciones



Dentro de los aspectos que les gustaría aprender durante las observaciones astronómicas, se obtuvo como resultado que el tema de mitos y leyendas de la

región tiene gran peso en gustos de los encuestados con un total de 197 selecciones. Cabe destacar que la opción de interpretación astronómica obtuvo 176 afirmaciones de personas interesadas en aprender durante el desarrollo de dicha actividad.

De igual manera se optó abrir una variable “otro” con la finalidad de recopilar información extra a la planteada obteniendo como resultado general el adicionar temas de conservación de los recursos naturales.

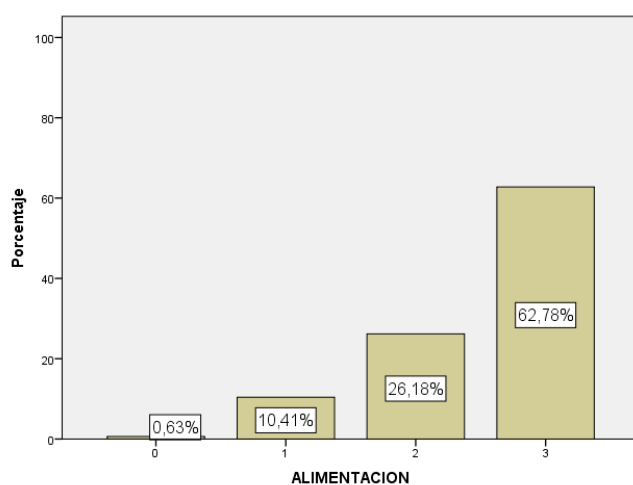
**PREGUNTA 11:** De los siguientes aspectos, señale su valoración de acuerdo a la importancia del 0 al 3, siendo 0 ninguna importancia y 3 de mucha importancia. Se procedió a establecer criterios a cada valoración del 0 al 3, siendo:

0 = ninguna importancia

1 = poca importancia

2 = importante

3 = muy importante



#### - ALIMENTACIÓN:

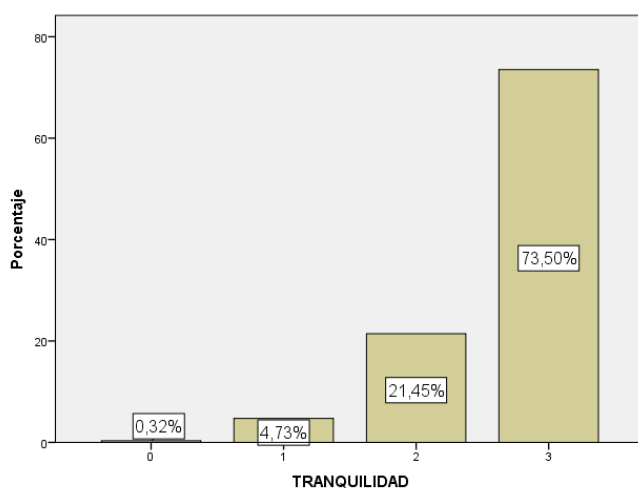
Gráfico 16. Importancia de Alimentación

De la variable “alimentación”, se obtuvo que ésta resulta de mucha importancia para los que participarían en actividades de observación astronómica representada por el 62,78% de encuestados.



## - TRANQUILIDAD DEL LUGAR

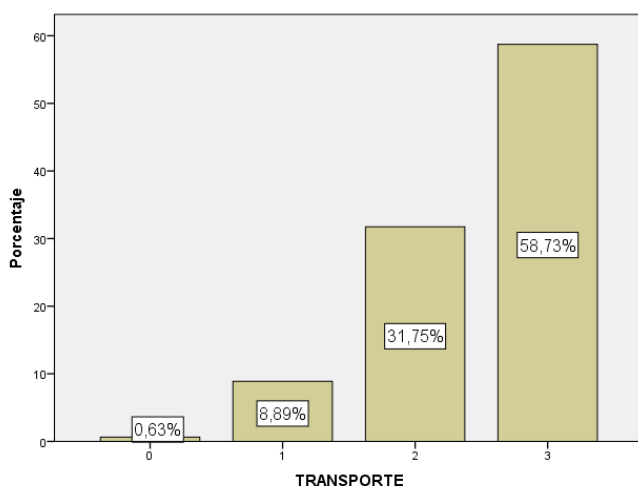
Gráfico 17. Importancia tranquilidad del lugar



En cuanto a la variable “tranquilidad del lugar”, se evidenció que para el 73,50% de los encuestados es de mucha importancia el asistir a lugares que les transmita tranquilidad.

## - TRANSPORTE

Gráfico 18. Importancia transporte



Para el 58,7% de encuestados resulta un factor muy importante el “transporte”, lo cual refleja que dichas actividades astronómicas, debería contar necesariamente

con un medio de transporte por el cual desplazarse.

## - SEGURIDAD

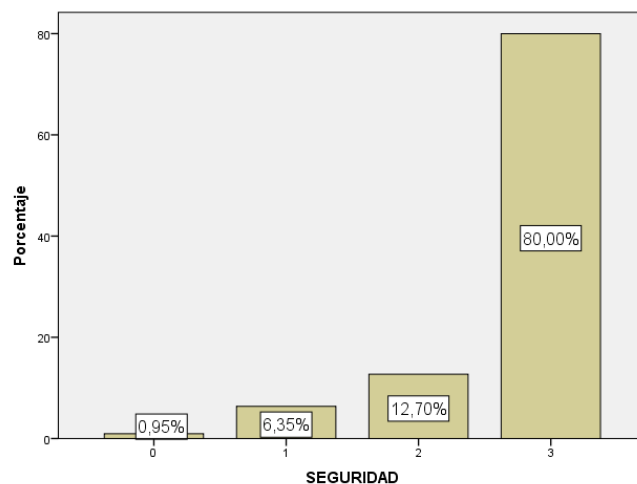


Gráfico 19. Importancia seguridad

Siendo éstas, actividades generalmente de desarrollo nocturno, resulta un factor muy importante para los interesados en participar en ella. Prueba de ello son las respuestas en dicha variable 3 con un total del 80%.

## - LEJANÍA DEL DESTINO

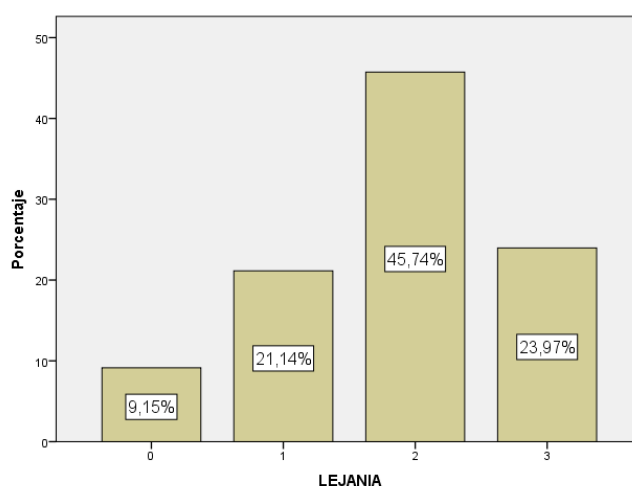


Gráfico 20. Importancia lejanía del destino

De los datos recopilados a este aspecto, se concluye que el 45,7% de los encuestados opina que la lejanía constituye una variable medianamente

importante en la realización de este tipo de actividades.

## - IDIOMA DE LA GUIANZA

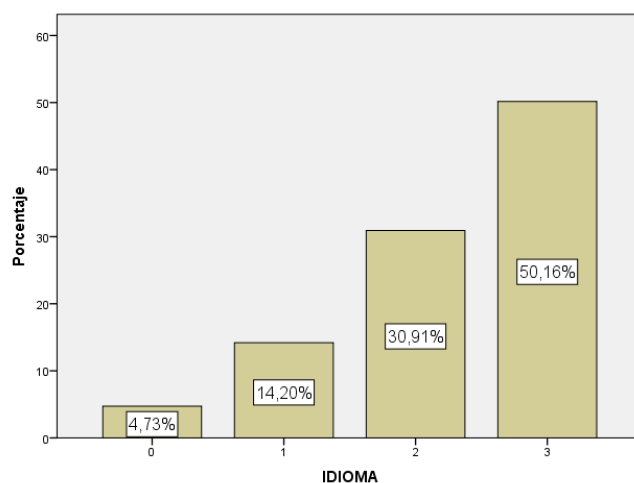


Gráfico 21. Importancia idioma de la guianza

Para el 50,16% de encuestados es de mucha importancia el idioma en el cual se realizará la guianza.

## - OBSERVACIÓN A SIMPLE VISTA

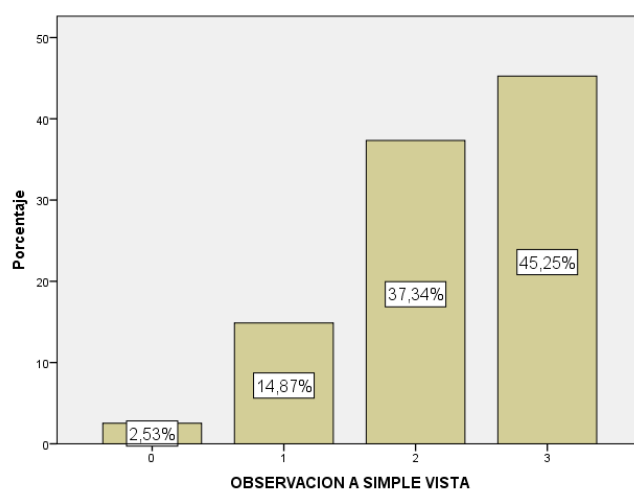


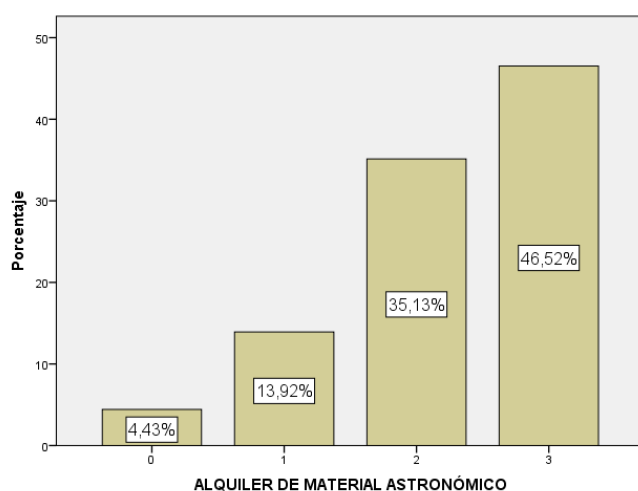
Gráfico 22. Importancia observación a simple vista

De acuerdo con los resultados se puede evidenciar que la observación astronómica a simple vista constituye un factor muy importante en el desarrollo

de estas actividades, esto representado en el 45,25% del total de encuestados.

## - ALQUILER DE MATERIAL ASTRONÓMICO

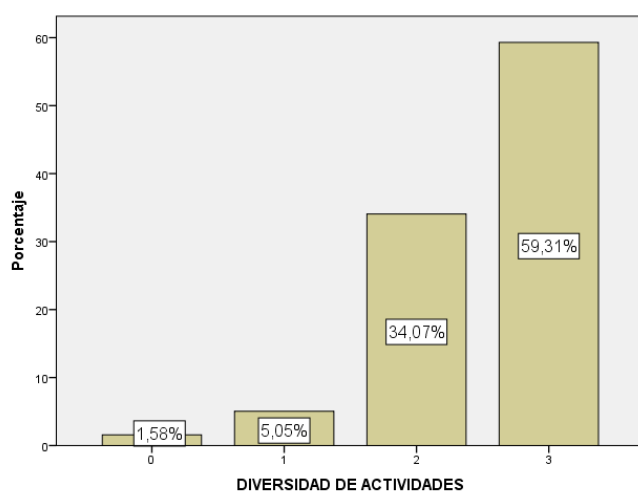
Gráfico 23. Importancia material astronómico



En cuanto al alquiler de material astronómico reflejó ser de mucha importancia para el 46,5% del total de encuestados.

## - DIVERSIDAD DE ACTIVIDADES A REALIZAR

Gráfico 24. Importancia diversidad de actividades a realizar



El 59,3% de encuestados respondieron que es muy importante la oferta de diversas actividades en este tipo de actividades que conllevan la observación astronómica, lo

cual refleja que la ruta en cuestión debería incluir actividades adicionales además de observaciones astronómicas.

## - PRECIO DE LA ACTIVIDAD

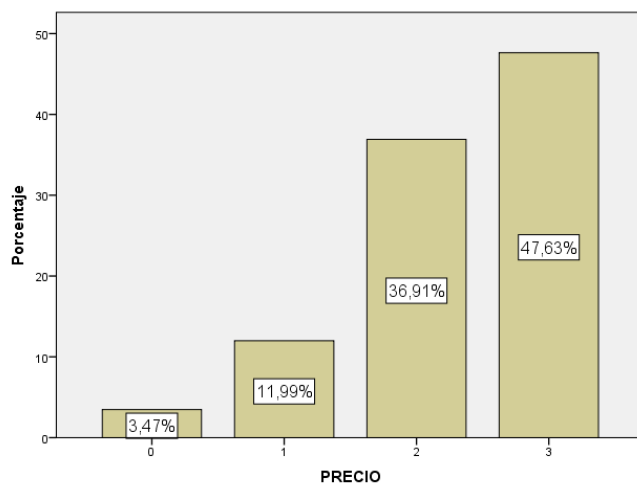


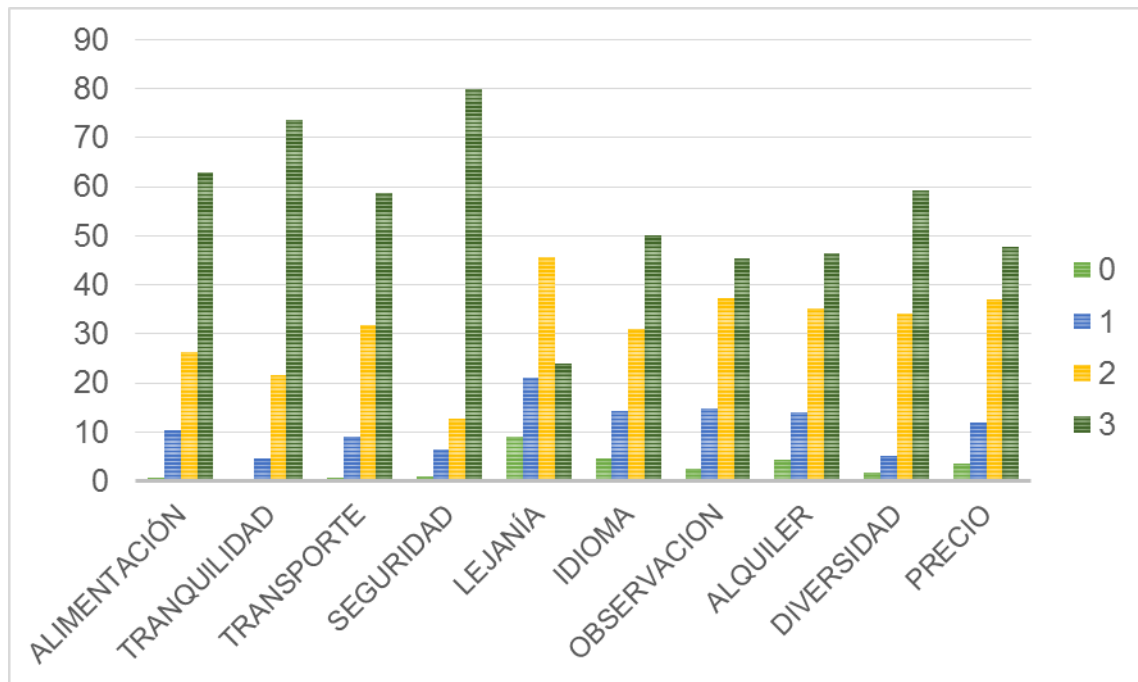
Gráfico 25. Importancia precio

De igual manera se destaca que la variable “precio” es un factor muy importante en cuanto al desarrollo de esta actividad. Por ello es de vital importancia ofrecer un producto que guarde relación precio-

calidad.

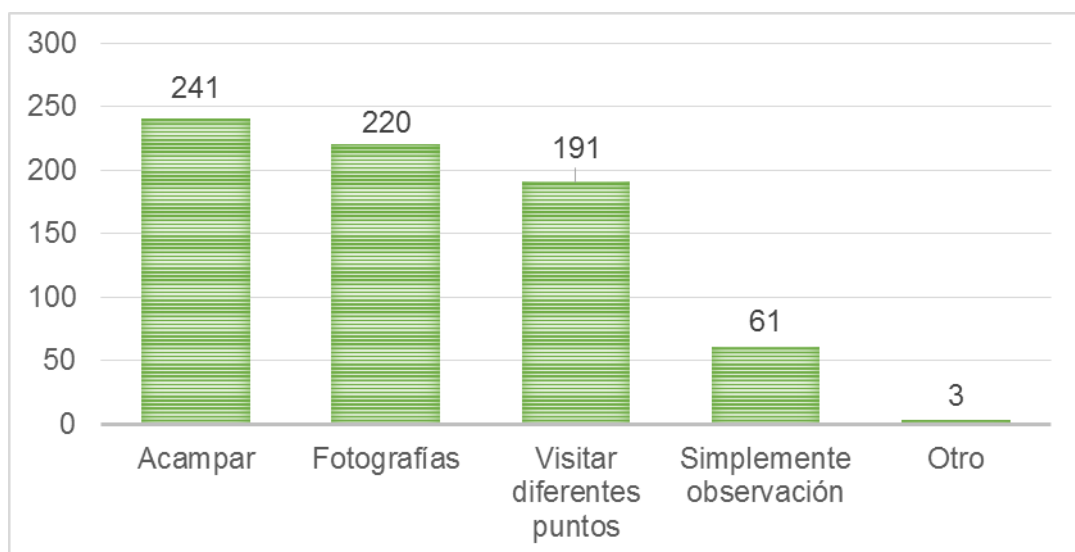
Por ultimo con la finalidad de tener una mejor apreciación de los resultados antes expuestos, se presenta un resumen que engloba las distintas variables correspondientes a la pregunta 11.

Gráfico 26. Resumen variables de importancia



**PREGUNTA 12:** ¿Qué actividad o actividades le gustaría hacer una vez que esté allí? (Puede optar por más de una opción)

Gráfico 27. Preferencias de actividades a realizar



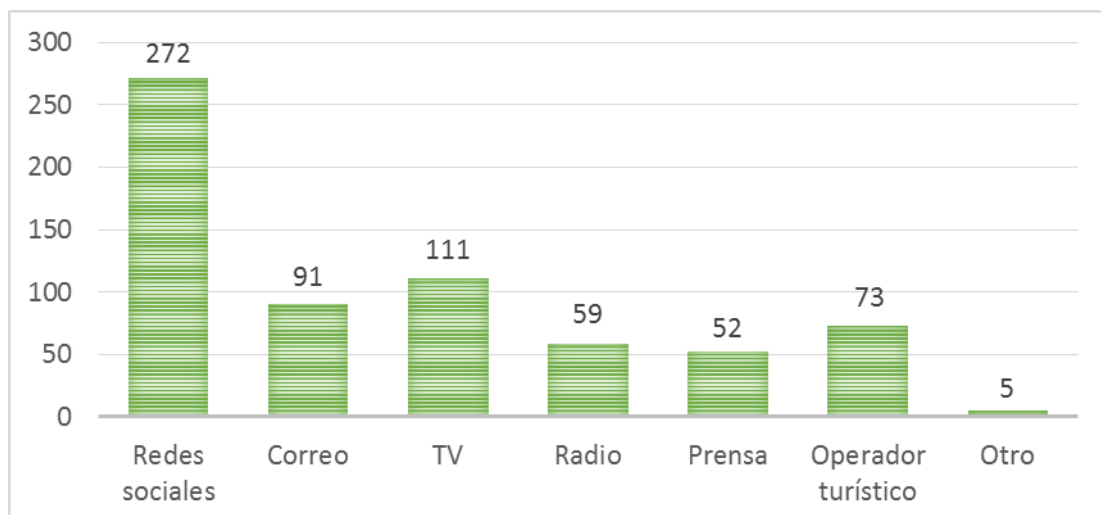
En cuanto a las preferencias de las actividades a realizar cuando se realicen este tipo de rutas astronómicas, “acampar” obtuvo gran aceptación con 224

selecciones por parte de los encuestados. Sin embargo la “toma de fotografías” constituye la segunda variable de mayor aceptación no muy alejada de la primera con 220 selecciones. Cabe recalcar que la variable “visitar diferentes puntos de observación” refleja una aceptación de 191 personas, seguida por “simplemente observar” con 61 selecciones.

Adicional a ello se optó por adicionar la variable “otro” con la finalidad de recopilar información acerca de actividades que les gustaría realizar y que no estaban presentes en las anteriormente mencionadas. Tres fueron las opiniones las cuales se engloban en actividades que se complementen a las ya existentes en el Parque Nacional El Cajas como la pesca e incluso noches temáticas que conlleven cuentos y temas místicos.

**PREGUNTA 13:** ¿Por qué medios le gustaría obtener información de estas actividades? (Puede optar por más de una opción)

Gráfico 28. Preferencias de medios a obtener información

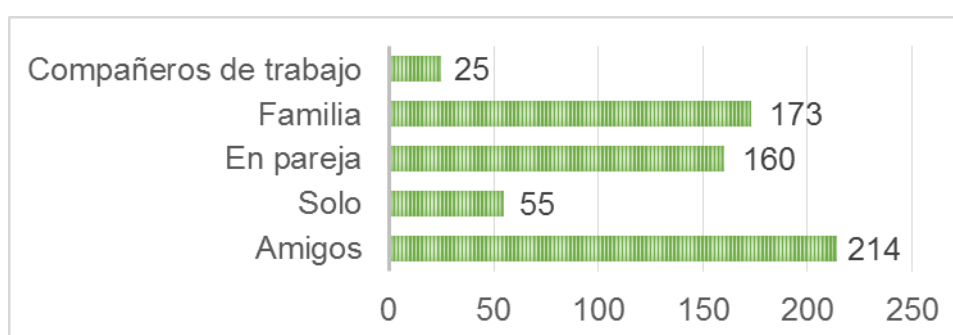


En cuanto a los resultados reflejados se determina que el medio por el cual se prefiere obtener información acerca de este tipo de actividades son las Redes Sociales con una preferencia de 272 selecciones de los encuestados. El

segundo medio seleccionado es mediante televisión con 111 afirmaciones seguido por correo con 91 selecciones.

**PREGUNTA 14:** ¿Con quién viajaría para observar estas actividades? (Puede optar por más de una opción)

Gráfico 29. Preferencia de compañía



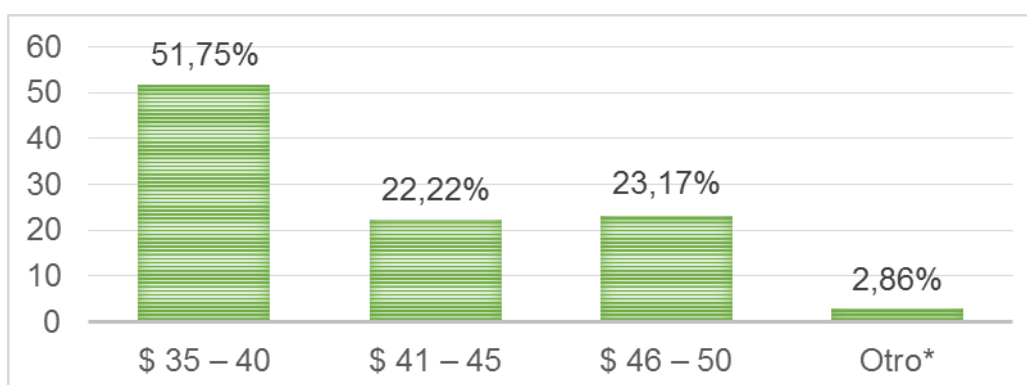
La tendencia a esta pregunta indica que las personas prefieren asistir a este tipo de actividades principalmente entre amigos, el cual refleja una selección de 214 de los encuestados. Cabe destacar el nivel de preferencia que obtuvieron las variables “familia” y “en pareja”, los cuales presentan una selección de 173 y 160 de los encuestados respectivamente.

Estos datos permiten que se desarrollen actividades enfocadas hacia personas que optan asistir en compañía generalmente de amigos, sin descuidar las demás variables que tienen buena aceptación y que resultan en una ampliación del servicio turístico ofertado.

**PREGUNTA 15:** ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este servicio? (incluye transporte, alimentación, interpretación, recuerdo, seguridad)



Gráfico 30. Disponibilidad a pagar por el servicio



Finalmente, a la pregunta del precio que estaría dispuesto a pagar se obtuvo como resultado que 163 personas de las 318 encuestadas en total llegarían a pagar en un promedio de \$35 - \$40. Cabe destacar que 73 personas del total optarían por pagar \$46 - \$50 y 70 personas entre \$41 - \$45.

Además se decidió poner una variable abierta en donde los encuestados puedan poner el precio dispuesto a pagar y que no se encuentre en los rangos establecidos anteriormente, estos valores van desde la disponibilidad de pagar \$10 hasta \$100, cabe destacar que esta variable solamente la conforman 9 encuestados.

### 3.1.6 Cruce de variables

Con la finalidad de conocer mejor el comportamiento del segmento de mercado hacia el cual el proyecto será dirigido, se realizaron análisis mediante cruces de variables en donde se obtuvieron los siguientes resultados:

- **CRUCE NIVEL DE INSTRUCCIÓN CON NIVEL DE CONOCIMIENTO DE OBSERVACIONES ASTRONÓMICAS**

Tabla 7. Cruce Nivel de instrucción - Conocimiento observaciones astronómicas

<b>Instrucción*¿Qué tanto conoce? tabulación cruzada</b>						
% dentro de Instrucción						
		¿Qué tanto conoce?				Total
		0	1	2	3	
Instrucción	Primaria	42,86%	42,86%	14,29%		100,0%
	Secundaria	28,04%	51,40%	16,82%	3,74%	100,0%
	Superior	27,08%	52,08%	16,15%	4,69%	100,0%
	Posgrado	16,67%	66,67%	16,67%		100,0%
Total		27,36%	52,20%	16,35%	4,09%	100,0%

De acuerdo a la valoración que se dio a cada variable de la pregunta ¿qué tanto conoce?, se puede observar que las personas que tienen poco conocimiento en cuanto a observaciones astronómicas (valoración 1) tienen un nivel de instrucción secundaria, superior y posgrado, lo cual está conformado por la mayoría de las personas encuestadas anteriormente citadas. Por otra parte las personas que tienen un amplio conocimiento en esta actividad (valoración 3) tienen un nivel de instrucción secundaria y superior

## - CRUCE NIVEL DE INSTRUCCIÓN CON CONOCIMIENTO DE ASTROTURISMO

Tabla 8. Cruce Nivel de instrucción - Conocimiento sobre Astroturismo

<b>Instrucción*¿Sabías lo que significa astroturismo? tabulación cruzada</b>				
% dentro de Instrucción				
		¿Sabías lo que significa?		Total
		Sí	No	
Instrucción	Primaria	57,14%	42,86%	100,0%

	Secundaria	32,71%	67,29%	100,0%
	Superior	44,27%	55,73%	100,0%
	Posgrado	75,00%	25,00%	100,0%
Total		41,82%	58,18%	100,0%

Se puede apreciar que el 75% de las personas con un nivel de instrucción posgrado sí tienen conocimientos sobre el término “astroturismo”. Sin embargo más de la mitad de personas con nivel de instrucción superior, mercado potencial hacia el cual se direcciona el proyecto, menciona no tener conocimientos sobre el termino astroturismo”

#### - CRUCE GÉNERO CON NIVEL DE CONOCIMIENTO DE OBSERVACIONES ASTRONÓMICAS

Tabla 9. Cruce Género - Nivel de Conocimiento sobre observaciones astronómicas

Género*¿Qué tanto conoce? tabulación cruzada						
% dentro de Género						
		¿Qué tanto conoce?				Total
		0	1	2	3	
Género	Masculino	20,25%	56,44%	18,40%	4,91%	100,0%
	Femenino	34,84%	47,74%	14,19%	3,23%	100,0%
Total		27,36%	52,20%	16,35%	4,09%	100,0%

Tomando en cuenta que la mayoría de encuestados reflejados en el 52,2% menciona tener poco conocimiento en cuanto a observaciones astronómicas y de acuerdo a los datos reflejados en la tabla, se puede apreciar que existe una ligera variación a favor del género masculino en cuanto a conocimientos sobre este tipo de actividades.

#### 3.1.7 Principales hallazgos

Tabla 10. Principales hallazgos del Análisis Cuantitativo

LUGAR DE PROCEDENCIA	La encuesta fue realizada en su mayoría a las personas provenientes de la región Sierra con tendencia mayoritaria a la ciudad de Cuenca (201 personas)
GÉNERO	Se evidenció una breve variación en personas encuestadas a favor del género masculino (51,3%)
EDAD	El rango en el que se encuentran la mayoría o el 68% de los encuestados va desde los 17,03 años hasta los 33.7 años de edad. La edad promedio equivale a 25 años.
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	El 60,4% de las personas encuestadas tienen un nivel instrucción superior, lo cual permite potencializar el producto hacia personas universitarias.
OCUPACIÓN	La mayor parte de las personas se encuentran dentro de la variable “educación” representado en el 55,35% de los encuestados, seguido por el 16,04% quienes se dedican al “libre ejercicio profesional”.
MESES EN LOS QUE PREFIEREN VIAJAR	Existe una mayor tendencia a viajar principalmente en los meses de agosto (152 selecciones), diciembre (100) y febrero (85)
¿SABÍA DE ASTROTURISMO?	El 58,2% de encuestados no han oído hablar sobre astroturismo. De este grupo se destacan las personas con nivel de instrucción secundaria e incluso superior quienes mencionan tener conocimientos sobre el termino astroturismo.
CONOCIMIENTO SOBRE	Del total de encuestados, el 52,2%

OBSERVACIONES ASTRONÓMICAS	menciona tener poco conocimiento en cuanto a observaciones astronómicas (valoración 1). Este grupo está conformado principalmente por personas con nivel de instrucción posgrado, superior y secundaria con una variación a favor del género masculino.
INTENCIÓN DE REALIZAR ACTIVIDADES OBSERVACIÓN ASTRONÓMICA EN EL PNC	El 97,8% de encuestados mencionan estar interesados en realizar actividades de observación nocturna en el Parque Nacional El Cajas
PREFERENCIAS A APRENDER DURANTE LAS OBSERVACIONES	De las distintas variables expuestas, las personas interesadas en observaciones astronómicas prefieren aprender temas de mitos y leyendas (197 selecciones) acompañados de una debida interpretación astronómica (176).
VALORACIÓN	Las personas interesadas en realizar estos tipos de actividades le dan mayor importancia a la seguridad del lugar, así como también a la tranquilidad que puedan encontrar en estos. La variable alimentación también forma parte de los aspectos importantes. Sin embargo la lejanía del destino a visitar es un aspecto de mediana importancia en estos tipos de actividades.
PREFERENCIAS DE ACTIVIDADES A REALIZAR	Las personas interesadas en observación astronómica prefiere realizar actividades de camping (224 selecciones) y tomar fotografías (220)
MEDIOS DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN	El principal medio por el cual se prefiere obtener información de este tipo de

	actividades son las redes sociales.
MODO DE VIAJE	Existe una gran tendencia a realizar observación astronómica principalmente entre amigos (214 selecciones).
DISPONIBILIDAD PRECIO	El 51,7% de los encuestados estarían dispuestos a pagar entre \$35 y \$40 por participar en actividades que incluyan observación astronómica.

### 3.1.8 Perfil del segmento de mercado

El perfil de turista potencial hacia el cual estará enfocada la ruta turística en cuestión serán personas provenientes de la ciudad de Cuenca tanto del género masculino y femenino con una edad comprendida entre los 17 y 33 años con un nivel de instrucción superior o que se hallen cursando su período de universidad. Este grupo presenta poco conocimiento sobre observaciones astronómicas y no está familiarizado a lo que se refiere el astroturismo.

Tienen preferencia a viajar principalmente en los meses de agosto, diciembre y febrero, lo cual permite enfocar los eventos de observación astronómica hacia dichos meses, los cuales coinciden como las mejores épocas de avistamiento anteriormente analizadas en el capítulo 2 En su mayoría prefieren viajar en compañía de amigos, seguidos de familiares e incluso en pareja. Además el interés por realizar actividades de observación astronómica nocturna en el Parque Nacional Cajas es significativamente alto.

Existe una gran preferencia a realizar actividades de camping que se acompañen con momentos de fotografía nocturna mientras comparten temas de mitos y leyendas de la región e incluso a cerca de las diferentes cosmovisiones bajo las estrellas. Es importante señalar la importancia que tiene la interpretación astronómica para los interesados en observación astronómica siendo esta “un ‘puente’ entre lo que el visitante conoce y lo desconocido. Debe relacionarse con algo que se encuentre en la experiencia y personalidad de las personas a las que va dirigida”, en donde prime la



utilización de “términos e ideas que personas que no sean científicos puedan entenderlo fácilmente, e implica el hacerlo de manera tal que sea interesante y entretenida para esas personas”. (Garach, et al, 2011, p. 5).

El realizar este tipo de actividades y que reflejen seguridad y sobre todo tranquilidad en todos los ámbitos es de suma importancia para los visitantes quienes también mencionaron la alimentación y transporte como un aspecto muy importante dentro de estas actividades. Además existe una gran aceptación por la observación del cielo nocturno mediante instrumentos astronómicos especializados, sin embargo ésta no difiere de manera significativa a la observación a simple vista, lo cual permite demostrar el gusto por realizar observaciones de las dos maneras. La lejanía del destino a visitar es un aspecto de mediana importancia en estos tipos de actividades.

El medio por el cual el segmento resultante prefiere obtener información de este tipo de actividades son las redes sociales y existe una gran tendencia en llegar a pagar entre \$35 y \$40 por actividades de astroturismo, monto que no difiere relativamente del precio de otros paquetes turísticos existentes en el Parque Nacional El Cajas.

Si bien con los datos expuestos se está poniendo mayor énfasis a las exigencias de personas que desarrollan turismo nacional y local, no se debe menospreciar al segmento de turismo extranjero, quienes son buena fuente de ingresos no solamente económico, sino también en la dinamización del turismo del país.

### **3.1.9 Consulta complementaria a turistas extranjeros.**

#### **3.1.9.1 Propósito**

Consultar a turistas extranjeros que visitan la ciudad sobre la aceptación que tendría la modalidad de turismo astronómico propuesta.

#### **3.1.9.2 Muestra**



Se ha tomado en cuenta la realización de encuestas a 31 turistas, sin criterios de exclusión, lo cual constituye en el 100% de las encuestas para los análisis posteriores del presente addendum.

### 3.1.9.3 Instrumentos y proceso

Se trabajará con preguntas del mismo cuestionario ya validado enfocadas hacia los turistas extranjeros con ciertos cambios de forma. La encuesta puede revisarse como **Anexo 4, página 191**.

Se aplicará a turistas extranjeros sin criterios de exclusión mediante muestreo accidental. Se tomará en cuenta lugares con gran afluencia como: aeropuerto, terminal terrestre, centro histórico.

Se tabulará el cuestionario y se realizará un análisis descriptivo mediante tablas de frecuencia.

### 3.1.9.4 Tabulación de datos y análisis

#### PREGUNTA 1: Lugar de procedencia

Tabla 11. Lugar de procedencia - Extranjeros

LUGAR DE PROCEDENCIA		
VARIABLE	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Alemania	8	25,81
Canadá	1	3,23
España	6	19,35
Francia	1	3,23
Irlanda	1	3,23



Países Bajos	1	3,23
Perú	1	3,23
Portugal	1	3,23
Reino Unido	4	12,90
USA	7	22,58

Del total de encuestados, se puede evidenciar una mayor frecuencia de respuesta por parte de ciudadanos alemanes, representados con el 25,81%, seguidos por estadounidenses con el 22,58%.de igual manera, España constituye la tercera variable con el 19,35% del total de encuestados, otorgando el porcentaje faltante a países como Reino Unido, Portugal, Perú, Países Bajos, Irlanda, Francia y Canadá.

**PREGUNTA 2: ¿En qué mes o meses del año prefiere viajar?**

Tabla 12. Meses en los que prefieren viajar - Extranjeros

MESES EN LOS QUE PREFIEREN VIAJAR			
Enero	10	Julio	15
Febrero	15	Agosto	16
Marzo	15	Septiembre	10
Abril	14	Octubre	11
Mayo	11	Noviembre	11
Junio	12	Diciembre	14

Existe una mayor disponibilidad por viajar en los meses de agosto, julio, seguido por marzo, abril y diciembre. Sin embargo, nótese que se presentan aglomeraciones similares para los distintos meses

**PREGUNTA 3:** ¿Sabía usted que el Astroturismo consiste en el conjunto de actividades que motivan a los aficionados del cielo nocturno a desplazarse hacia lugares que presentan cielos limpios con el fin de presenciar los fenómenos astronómicos y las maneras de comprenderlos?

Tabla 13. Conocimiento sobre Astroturismo - Extranjeros

¿SABÍA DE ASTROTURISMO?		
VARIABLE	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Si	6	19,35
No	25	80,65

Con respecto al conocimiento sobre el término “astroturismo”, el 80,65% afirma no conocer el significado de la actividad. Tan solo el 19,35% afirma conocer sobre astroturismo.

**PREGUNTA 4:** ¿Qué tanto conoce sobre observaciones astronómicas? (Del 0 al 3, siendo 0 conocimiento nulo y 3 un amplio conocimiento).

Tabla 14. Conocimiento sobre observaciones astronómicas - Extranjeros

CONOCIMIENTO SOBRE OBSERVACIONES ASTRONÓMICAS		
VARIABLE	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
0	10	32,26
1	15	48,39
2	5	16,13
3	1	3,23

Se hizo uso de la misma escala anteriormente explicada para la interpretación de los resultados a la pregunta 4.

Se determinó que el 48,39% de los encuestados presenta poco conocimiento sobre observaciones astronómicas, mientras el 32,26% menciona no tener conocimiento sobre la actividad.

**PREGUNTA 5:** ¿Conoce o ha escuchado hablar sobre el Parque Nacional Cajas?

Tabla 15. Conocimiento sobre el Cajas - Extranjeros

CONOCIMIENTO SOBRE EL CAJAS		
VARIABLE	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Si	24	77,42
No	7	22,58

Se determinó que el 77,42% del total de encuestados ha visitado o al menos ha oído hablar sobre él.

**PREGUNTA 6:** ¿Sabía que en el Parque Nacional Cajas existen cielos claros en donde puede obtener una visión favorable para la observación de estrellas?

Tabla 16. Conocimiento del PNC como sitio para observación - Extranjeros

CONOCIMIENTO SOBRE REALIZAR ACTIVIDADES DE OBSERVACIÓN EN EL PNC		
VARIABLE	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Si	11	35,48
No	20	64,52

Más de la mitad de encuestados representados en el 64,52% del total menciona no haber tenido conocimiento sobre el Parque Nacional Cajas como una zona para actividades de observación astronómica. Esto puede estar justificado puesto que es una actividad turística que no se la ha venido ofreciendo en la oferta actual.

**PREGUNTA 7:** ¿Qué tipo de actividades le gustaría hacer una vez que esté allí? (Puede optar por más de una opción)

Tabla 17. Preferencias de actividades a realizar - Extranjeros

PREFERENCIAS DE ACTIVIDADES A REALIZAR	
Acampar	16
Fotografías	17

Visitar diferentes puntos	17
Simplemente observación	11
Otro	4

A diferencia del segmento nacional, los extranjeros mencionaron tener una mayor preferencia por realizar actividades de fotografía, así como de visitar diferentes puntos de observación del cielo. Sin embargo, la actividad de acampada presenta igualmente una gran aceptación por detrás de las dos variables antes mencionadas.

**PREGUNTA 8:** ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este servicio? (incluye transporte, alimentación, interpretación, recuerdo, seguridad)

Tabla 18. Disponibilidad a pagar por el servicio - Extranjeros

DISPONIBILIDAD A PAGAR POR EL SERVICIO		
VARIABLE	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
\$ 35 - 40	22	70,97
\$ 41 - 45	4	12,90
\$ 46 - 50	5	16,13

De igual manera que el segmento nacional, los extranjeros encuestados mencionan una mayor disponibilidad a pagar \$ 35 a \$ 40 en promedio por el servicio que conlleven las actividades de observación astronómica.

### 3.1.9.5 Principales hallazgos

Al igual que el segmento de mercado nacional, los extranjeros tienen una preferencia a viajar en los meses de agosto y diciembre. Sin embargo también mostraron una gran disponibilidad a realizar viajes en julio, marzo y abril, meses a los cuales se enfocarían la observación astronómica, coincidiendo en gran medida con los mejores meses para el desarrollo de las actividades de astroturismo analizados en el capítulo anterior.



Se determinó que, si bien la mayor parte de extranjeros conoce sobre el PNC, así también la mayoría menciona no tener conocimientos sobre la realización de actividades de observación. Por ello, es necesario posicionar a la zona del Cajas como uno de los lugares propicios para la visitación, no solamente durante el día, sino extrayendo su potencial completo durante las noches.

## **3.2 Análisis Cualitativo**

### **3.2.1 Metodología**

Con la finalidad de conocer las expectativas que tienen los líderes de opinión sobre el tema del astroturismo y el análisis de la posible ruta, se realizará una investigación cualitativa en la cual se aplicarán realizar entrevistas a profundidad.

### **3.2.2 Instrumentos**

#### **3.2.2.1 Entrevistas**

Se hizo uso de entrevistas ya que es un tipo de investigación cualitativa, la cual es más íntima, flexible y abierta que la investigación cuantitativa. Se la define como una reunión en donde dos o más personas (entrevistador – entrevistado) conversan e intercambian información a través de preguntas y respuestas sobre un tema específico. (Hernández, 2014, p. 403).

Las preguntas a cada entrevista son “semiestructuradas”, en las cuales el entrevistador se basa en una guía de preguntas y se tiene la libertad de añadir preguntas adicionales con la finalidad de obtener mayor información o si se necesita precisar en alguna. Las entrevistas están conformadas por preguntas de tipo de opinión, de conocimientos, de antecedentes y de simulación. El modelo de guía de preguntas, así como las transcripciones a cada entrevista por parte de los informantes calificados se hallan en la sección de **Anexo 7, página 207**.



### 3.2.3 Entrevistados

De acuerdo a la finalidad que persigue el proyecto, se realizaron entrevistas a las siguientes personas:

- Dr. Juan Diego Cárdenas, Director del Planetario Municipal de Cuenca
- Lcdo. Juan Carlos Quezada, Administración de Áreas Protegidas – Subgerencia de Gestión Ambiental Parque Nacional Cajas
- Ing. Ronnie Nader, Primer Cosmonauta Ecuatoriano
- Ximena Padilla, Gerente de la Operadora de Turismo Terradiversa
- Marcelo Cornejo, Jefe de Operaciones de Metropolitan Touring
- Sandy Bravo, Jefe de Ventas y Operaciones de Expediciones Apullacta
- Carolina Sinchi, Counter de Hualambari Tours
- Milton Chiqui, Guía de Turismo Nacional
- Norby López, Presidente de la Corporación de Guías y Profesionales del Austro

Tanto las opiniones por parte del Dr. Juan Diego Cárdenas y del Ing. Ronnie Nader, forman parte de los informantes calificados profesionales dentro del tema de la astronomía. En cambio, la entrevista proporcionada por el Lcdo. Juan Carlos Quezada forma parte de la información realizada a profesionales dentro del área donde será aplicado el proyecto turístico.

Así también se decidió realizar entrevistas a profesionales de turismo entre operadores y guías de turismo con la finalidad de obtener puntos de vista sobre la viabilidad de la propuesta de astroturismo en el Parque Nacional Cajas.

### 3.2.4 Plan de Entrevistas

Las entrevistas fueron realizadas a los informantes calificados mencionados anteriormente y han sido aplicadas por parte de los investigadores de manera directa, previa obtención de cita. Además se hizo uso de herramientas



tecnológicas como Skype en el caso de la entrevista realizada al Ing. Ronnie Nader, quien radica en la ciudad de Guayaquil.

El proceso de entrevistas presenta las siguientes características:

- **Entrevista al Dr. Juan Diego Cárdenas**

**Fecha:** 12 de enero de 2018

**Duración:** 30 minutos aproximadamente

**Lugar:** Planetario Municipal Ciudad de Cuenca

- **Entrevista al Lcdo. Juan Carlos Quezada**

**Fecha:** 09 de enero de 2018

**Duración:** 50 minutos aproximadamente

**Lugar:** Oficinas administrativas del Parque Nacional Cajas.

- **Entrevista al Ing. Ronnie Nader**

**Fecha:** 16 de enero de 2018

**Duración:** 1 hora aproximadamente

**Lugar:** Conversatorio mediante Skype

- **Entrevista a Ximena Padilla**

**Fecha:** 28 de Marzo de 2018

**Duración:** 10 minutos aproximadamente

**Lugar:** Terradiversa Tours

- **Entrevista a Marcelo Cornejo**

**Fecha:** 03 de abril de 2018

**Duración:** 10 minutos aproximadamente



**Lugar:** Metropolitan Touring

- **Entrevista a Sandy Bravo**

**Fecha:** 04 de abril de 2018

**Duración:** 15 minutos aproximadamente

**Lugar:** Expediciones Apullacta

- **Entrevista a Carolina Sinchi**

**Fecha:** 04 de abril de 2018

**Duración:** 5 minutos aproximadamente

**Lugar:** Hualambari Tours

- **Entrevista a Milton Chiqui**

**Fecha:** 06 de abril de 2018

**Duración:** 20 minutos aproximadamente

**Lugar:** Biblioteca Municipal de Cuenca

- **Entrevista a Norby López**

**Fecha:** 06 de Abril de 2018

**Duración:** 1 hora aproximadamente

**Lugar:** Pinar del Lago

### **3.2.5 Análisis de Resultados**

A continuación se sintetizan los resultados obtenidos en el proceso de entrevistas a las diferentes partes mencionadas.





Primeramente, en opinión de Juan Diego Cárdenas y de Ronnie Nader, expresan que la ciudad de Cuenca, al estar ubicado en el país por el cual atraviesa la línea ecuatorial, es decir en el centro del planeta, se puede tener una apreciación del cielo en toda su magnificencia en donde se pueden observar los cielos tanto del hemisferio sur, como del hemisferio norte, características que no se presentan en los países más hacia el norte como más hacia el sur, convirtiendo a la región austral como un sitio propicio para la observación de astros.

A su vez, ambos entrevistados en cuestión, convergen que el Parque Nacional Cajas es un lugar que goza de cielos prístinos y que permiten realizar actividades de observación astronómica. Por su parte, Juan Diego Cárdenas menciona otros lugares que, de igual manera se prestan para este tipo de actividades como Susudel y Santa Isabel donde se puede contemplar mayor parte de la bóveda celeste. Por otra parte, Ronnie Nader expresa conocer la calidad de los cielos del Parque Nacional Cajas por las publicaciones de distintos aficionados y expertos que asisten a este lugar a contemplar este tipo de acontecimientos, entre ellos, el Tnlgo. Pablo Tenesaca, director del Departamento de Astronomía y Astrofísica de la unidad educativa Rosa de Jesús Cordero.

Con respecto a las condiciones que interfieren en las actividades de observación, ambos entrevistados vinculados a la astronomía coinciden que uno de los principales factores que interfieren en el turismo astronómico es la contaminación lumínica. Algo semejante ocurre con las condiciones meteorológicas como el clima que de igual manera dificultan las observaciones del cielo.

Otro factor que interfiere en las actividades de observación es el número de noches despejadas puesto que en palabras de Juan Diego Cárdenas, en la ciudad existen pocos días con cielos absolutamente despejados. Sin embargo, al no ser residente de la ciudad de Cuenca, Ronnie Nader menciona la existencia de una organización rusa, quienes planean instalar un telescopio robótico ruso en la zona austral con la finalidad de rastreo de asteroides y



monitoreo del tráfico espacial y que además de múltiples factores. Esta organización exige una zona en promedio de más de 100 noches despejadas, criterio al cual se adhiere Ronnie Nader.

En lo relacionado a los instrumentos necesarios para realizar observaciones astronómicas, Juan Diego Cárdenas menciona que no se necesita de muchos instrumentos, basta la vista. Además si se interesa realizar una observación con campo más amplio, los binoculares son una buena opción. Por otra parte, Ronnie Nader hace referencia a los binoculares como instrumentos con ciertas dificultades de enfoque de los cuerpos celestes y que de preferencia se opte por el uso de telescopios que a su vez le dan soporte de calidad a las actividades turísticas ofertantes.

No obstante, si se desea realizar compra de telescopios, ambos entrevistados mencionan a Celestron, como una de las mejores marcas en cuanto a la fabricación. Por su parte, Juan Diego Cárdenas recomienda la utilización de telescopios tipo refractor, que son perfectos para realizar observaciones planetarias y que no presentan el problema de estar calibrándoles como los otros. En cambio, Ronnie Nader recomienda el uso de telescopios robóticos GPS de 8" que además de ser transportable, permite tener una mejor localización y visualización de objetos celestes.

De igual manera, ambos recomiendan realizar la compra de instrumentos astronómicos en centros especializados que generalmente se los encuentra en otros países o mediante la herramienta Amazon puesto que resultan ser con precios mayormente asequibles.

Por otra parte, ante la pregunta de que si el realizar este tipo de observaciones es para todo tipo de personas, Juan Diego Cárdenas afirma que sí. Sin embargo, al realizarlas en lugares como el Parque Nacional Cajas, amerita tener en cuenta todas las precauciones que puedan resultar un limitante para algunas personas. Por el contrario Ronnie Nader menciona que no todas las actividades tienen que gustar a todas las personas y hay personas que no van a quedarse hasta las 4am para ver las estrellas. Por ello es recomendable



asistir con gente que guste de este tipo de acontecimientos y que tengan en cuenta que es una actividad que depende netamente de las condiciones climáticas y que, al no darse las condiciones no incurran en reclamos hacia los organizadores.

En cuanto a conocimientos sobre cosmovisión andina, los dos entrevistados vinculados hacia temas de astronomía mencionaron no tener mayor conocimiento. Por lo tanto se recomienda realizar investigación acerca del tema o a su vez incluirlo en productos de observación astronómica que permita difundir los conocimientos que los hombres ancestrales tenían acerca del cosmos.

Por otra parte, es de vital importancia conocer la opinión y expectativas que tienen los profesionales a cargo del área donde se llevará a cabo el proyecto. Por ello, el Lcdo. Juan Carlos Quezada menciona que las actividades de astroturismo son actividades interesantes tomando en cuenta las condiciones geográficas del Parque Nacional Cajas, pero no se debe pasar por alto las condiciones climáticas también. De acuerdo a la opinión de Juan Carlos Quezada, en el PNC hay sitios altos en donde la gente acude y realiza este tipo de actividades que por lo general son zonas que pasan la línea de la nube. Sin embargo, en la noche y madrugada la temperatura baja desde los 7° a -4° y la no preparación a este tipo de climas trae inconvenientes

De igual manera, el Lcdo. Quezada manifiesta que las actividades relacionadas hacia el astroturismo se pueden llevar a cabo en la zona del Parque siempre y cuando no exceda la capacidad de carga por grupo y por día con el fin de manejar el recurso de manera sostenible. Para ello, es necesario comunicar con antelación que se van a llevar a cabo estos tipos de actividades y en base al aviso se les comunica a las personas de control de manera que estén atentos al desarrollo de la actividad.

En lo relacionado a sitios idóneos para realizar este tipo de actividades, Juan Carlos Quezada menciona al sector de la Laguna La Toreadora como un sitio bastante particular por estar localizada cerca de la vía y de presentarse algún

inconveniente es fácil el acceso de emergencia. Además dispone de teléfono, guardianía, refugio que pueden ser útiles en caso de darse alguna eventualidad.

En opinión de Juan Carlos Quezada, otro punto en el que se pueden incorporar actividades de astroturismo teniendo en cuenta el tema de seguridad para la gente es la Laguna de Cucheros, valle colgante no explotado que dispone de muy buen potencial para observación del cielo y que se encuentra alejado de la vía. Dispone de un acceso de 20 minutos desde la vía principal permitiendo no tener el contacto directo con las luces de la vía, además de disponer con zonas para acampar. Este lugar dispone de cabañas pero que de momento no se encuentran operativas pero que en un futuro se le dará funcionamiento. Otro punto recomendable es el sector de Tres Cruces que, a pesar de estar junto a la vía principal, presenta poco riesgo y permite el fácil acceso.

Otro sitio idóneo es Llaviuco que, a pesar de poseer un campo visual limitado debido a su localización encerrado en un valle, resulta un sitio apropiado para la observación del cielo.

Juan Carlos Quezada afirma que el turismo es una industria sin daño siempre y cuando se lo realice a conciencia. Es un tema que nos puede ayudar. Toda actividad humana genera un cierto nivel de impacto, el asunto es cómo se lo maneja. No se trata de solo vender la idea sino contribuir a una concientización colectiva.

Por otro lado, se ha decidido realizar entrevistas a profesionales en turismo como operadores y guías de turismo con la finalidad de verificar la percepción sobre la propuesta de turismo astronómico.

En los relacionado a la situación actual del turismo en la ciudad de Cuenca, los distintos operadores mencionaron que el turismo es una industria en desarrollo que si bien se presenta en mayor medida por temporadas, en especial el turismo receptivo que se encuentra en crecimiento en relación a la que se vivía hace algunos años atrás, todo esto debido al desarrollo tecnológico, así como



también a la promoción, por parte de los entes reguladores, de los destinos, entre ellos el PNC.

De igual manera, los operadores consideran que el turismo dentro del Parque Nacional Cajas está bastante posicionado. Se menciona que un estimado del 95% de los turistas que llegan a Cuenca, visitan el PNC, lo cual ha conllevado a que sea denominado como el destino highlight de Cuenca, o lo que en palabras de Sandy Bravo cataloga: “el destino must to do”, si has venido a Cuenca y no has visitado el Cajas no has venido a Cuenca. Actualmente se opera diariamente el PNC con paquetes que incluyen caminatas por las montañas, senderismos y actividades de pesca deportiva, es decir el contacto con la naturaleza siempre llama la atención al turista.

Por otra parte, los operadores consideran que la implementación de actividades de astroturismo es factible y visionan una gran aceptación porque es otra tendencia que proporciona más alternativas de viaje, mencionan que la innovación llama la atención a los visitantes y es un mercado mucho más exclusivo que no se lo ha aprovechado como tal. Sin embargo, hace años se lo llegó a proponer, es el caso de Apullacta, que llegaron a desarrollarlo pero que hoy en día ya no se lo propone.

En cuanto a los resultados positivos que pueden presentarse es el desarrollo de nuevos productos o a su vez proporcionar un plus a paquetes existentes que se ofrecen por parte de las agencias; por otra parte, expresan que puede conllevar ciertos puntos negativos si no se lo opera de la manera correcta ya que hace falta un análisis de las condiciones climáticas que pueden dificultar. Sin embargo, afirman que con un respectivo análisis de condiciones y un correcto manejo conllevará a la obtención de buenos resultados.

Finalmente, se realizaron entrevista a guías de turismo, entre ellos al presidente de la Corporación de Guías y Profesionales del Austro, Norby López y a uno de los guías de mucha trayectoria en la industria del turismo como lo es Milton Chiqui.



En lo relacionado a la situación actual de los guías en el Ecuador, en palabras de Norby López menciona que es crítica ya que, los guías de hoy en día necesitan estar más preparados que antes, ya no es suficiente conocer solamente sobre la región que se va a operar, sino también es necesario realizar investigación que vaya mucho más allá, si bien no necesariamente se trata de ser “todólogos”, pero a más de la especialización, se debe conocer aún más. Por otra parte se ha producido una desvalorización por parte de los mismos guías que no exigen remuneraciones justas por su trabajo, si bien esto se está tratando de regularizar, pero aún falta mucho por hacer. De igual manera, el desarrollo tecnológico ha conllevado a que muchos turistas opten por guías virtuales, que si bien puede ser utilizado en ciudades pequeñas, pero se pierde el contacto personal que enriquece la experiencia. Por otra parte, Milton Chiqui menciona que la situación actual de los guías es complicada porque hay varios vacíos legales que incluso muchas leyes están por encima de la propia ley de turismo que regulan acciones de los guías profesionales primordialmente, y de alguna manera ignorando a la verdadera informalidad.

Por otra parte, mencionan que el turismo en la ciudad de Cuenca está en constante crecimiento que los mismos cambios que se viven hoy en día se deben a la presencia cada vez mayor de turistas que visitan la ciudad. De igual manera, expresan que una de las principales razones que los turistas vienen a Cuenca es por el Parque Nacional Cajas. En opinión de Marco Chiqui, de los 7 días de guianza turística a la semana, 4 tienen como destino al PNC, siendo lo que más impresiona los cambios de ecosistema y escenario del paisaje. Por otra parte, Norby López afirma que el PNC es el mayor atractivo turístico incluso en la provincia del Azuay; sin embargo, este aumento de turistas incluso durante los feriados no deja mayores retribuciones al Parque debido al libre ingreso a las áreas protegidas, por lo que menciona que a futuro se debería considerar el cobro, que si bien puede resultar en la disminución de visitantes, pero dejará un beneficio económico mayor a lo existente hoy en día.

De igual manera, ambos entrevistados mencionan que el astroturismo tiene mucha viabilidad dentro del Parque Nacional Cajas, pero que no se lo ha



implementado en las distintas actividades turísticas. En cuanto a los factores positivos que se podrían presentar son las características geográficas del PNC e incluso la posición privilegiada del Ecuador en donde se pueden observar los cielos de mejor manera a lo que se lo podría hacer desde el hemisferio Norte o el hemisferio Sur, en solo una noche se puede tener una mejor apreciación de la mayor parte de cuerpos celestes que en países de otras latitudes se lo apreciaría en temporadas específicas. Finalmente el conjunto de actividades de astroturismo llamó mucho la atención como una propuesta diversificadora de la oferta turística existente hoy en día.

### **3.2.6 Percepciones finales**

En conclusión, se puede evidenciar la percepción y aceptación de las partes involucradas acerca de las actividades de observación astronómica. Sin embargo, se debe tener en cuenta las condiciones meteorológicas que se presentan en el Parque Nacional Cajas. Por ende, es necesario comunicar que la efectividad de las actividades dependerá de ello. Por otra parte, debido a la diversidad de opiniones en cuanto a la preferencia del tipo de instrumentos para la observación, es necesario equipar al proyecto de acuerdo a lo que requieren los campamentos con mención Starlight: disponer de un binocular por cada seis participantes y al menos un telescopio nocturno. Este equipamiento permitirá que los aficionados que asistan a estas actividades sientan el disfrute de una experiencia distinta, lo cual constituye el objetivo primordial del proyecto en cuestión. De igual manera, se evidencia una gran aceptación por parte de los profesionales en turismo ya que innovaría los productos que actualmente se vienen realizando desde hace mucho tiempo.

Siendo el objetivo primordial que persigue el capítulo: la identificación del segmento de mercado hacia el cual será dirigido el proyecto, se ha logrado determinar un segmento de mercado que presenta interés en realizar actividades de observación nocturna. De igual manera se evidenció la viabilidad por parte de los actores involucrados a cerca de la implementación de las actividades de astroturismo en el Parque Nacional Cajas y se la catalogó como una propuesta diversificante de la oferta turística actual.



## **CAPÍTULO IV**

### **PROPUESTA DE LA RUTA TURÍSTICA EN EL PARQUE NACIONAL EL CAJAS**

Se ha hecho uso del Manual para Guías de Turismo, “La Guía del Guía” de Gustavo Xavier Alvarado, Máster Internacional de Turismo, en donde organiza la estructuración de rutas turísticas en tres actividades claves: investigación y elección de sitios - actividades, distribución de visitas y organización de tiempos. Además, se hizo uso del artículo “¿Cómo crear una ruta turística?”, del técnico en desarrollo turístico, Carles Mera, quien enumera las características indispensables en la estructuración de una ruta turística del siglo XXI.

#### **4.1 Diagramación de la Ruta**

De acuerdo a Lorena Medrano Rivera, expone que el proceso de diagramación consiste en establecer centros base teniendo en cuenta los atractivos de la zona, rutas de acceso y las conexiones entre los atractivos. Por lo cual afirma que se deben cumplir con un procedimiento que incluya la investigación de la zona a implementar la ruta turística, análisis de los accesos, finalizando con la selección de atractivos más destacados (2015, p. 1).

Tomando en cuenta lo anteriormente dicho, para el proyecto en cuestión se realizó la investigación de los sitios donde se realizará el producto que son presentadas en el capítulo uno y dos. El análisis de los accesos se los incluye en los siguientes puntos para finalmente seleccionar los atractivos que conformarán las actividades turísticas propuestas y que reúna las características y condiciones necesarias para satisfacer las necesidades de los astroturistas.

#### **4.2 Definición de las temáticas para la ruta**





Las rutas turísticas pueden ser organizadas mediante dos tipos: rutas de carácter general y rutas temáticas, siendo las primeras un recorrido que incluye un conjunto de actividades de visita en donde se incluyen diversos temas que permitan brindar a los visitantes una experiencia en donde se conozca de manera general aspectos culturales de la población, así como también los atractivos turísticos de las regiones que abarcan la ruta turística. Las rutas temáticas en cambio son recorridos que se caracterizan por ser organizadas en base a un tema, siendo este el que de él nombre a la ruta. Para el desarrollo de este tipo de rutas, es necesario definir los atractivos turísticos que vayan en relación al tema y que ofrezcan a los visitantes una experiencia distinta en el conocimiento de los valores que poseen las regiones que abarcan las rutas.

Para el desarrollo del presente proyecto se ha optado por realizar crear dos rutas temáticas que vayan enfocadas hacia la observación de los cielos nocturnos y que permitan acercar a la gente hacia los eventos astronómicos y reforzar las propuestas de la conservación de los recursos naturales que posee la ciudad de Cuenca provenientes del Parque Nacional El Cajas. Por otra parte también se busca que la ciudadanía aprenda sobre la importancia de la conservación de los cielos nocturnos y evite el uso de luz artificial que muchas veces resulta innecesaria impidiendo que se observe el cielo nocturno.

Se debe tener en cuenta además que con la finalidad de resguardar el patrimonio natural, es necesario que se asocien tres aspectos importantes: Ciencia, Conservación y Explotación en donde se proteja, conserve y eduque a la población hacia el pensamiento libre y autónomo en sus decisiones (Lépez, Torre, 2012, p. 3).

Debido a las características geográficas que posee el Parque Nacional Cajas y en base al potencial astroturísticos que presenta, el presente proyecto propondrá actividades turísticas, las cuales se enfoquen hacia temas de la astronomía y la conservación de la naturaleza, siendo éstas dirigidas hacia un tipo de turista que se incline por las observaciones astronómicas.



A partir del trabajo de campo realizado en el Parque Nacional Cajas y tras haber identificado las potencialidades de los sitios turísticos propicios para este tipo de actividades, se ha optado por realizar dos rutas turísticas astronómicas que son las siguientes:

### **Ruta 1: “Ruta Hacia las Estrellas”**

Esta ruta turística se realizará en el Parque Nacional El Cajas y dispondrá de atractivos como miradores y centros especializados en astronomía que se detallará más adelante. Esta ruta tiene una extensión de 39,7km partiendo desde la Ciudad de Cuenca con un tiempo de duración aproximada de 5 horas, que podría variar de acuerdo al gusto de los asistentes.

### **Ruta 2: “A la luz de las Estrellas”**

La Ruta 2 presenta los mismos servicios y actividades que la primera, con la diferencia de que se adiciona servicios de campamentación dentro de un área designada. Tiene una extensión de 41,6km. El recorrido se realizará mediante bus además de integrar tramos de senderismo como se lo detallará adelante.

## **4.3 Selección de atractivos turísticos**

Los atractivos turísticos son los lugares, sitios o elementos que se visitan o conocen durante la realización de actividades turísticas y que tienen potencial de visitación, despertando el interés a los turistas. Éstos son de vital importancia a la hora de estructurar una ruta turística ya que de ellos dependerán las experiencias que obtengan los participantes.

Para el proyecto planteado, es necesario conocer la oferta turística existente en El Parque Nacional Cajas y sus inmediaciones. Para ello se hará uso de la información proporcionada por la Corporación Municipal Parque Nacional Cajas a través de su Plan de Zonificación y Manejo Recreacional Turístico.

De acuerdo a la zonificación original establecida en el Plan de Manejo Integral del Parque Nacional Cajas, el territorio se divide en 5 zonas:

- Captación de Agua
- Conservación
- Protección
- Recreación
- Recuperación

Son en las zonas de “recreación” en donde se contemplan los espacios turísticos dentro de la organización de los diferentes espacios que integran el Parque Nacional Cajas. Ésta zonificación integra los siguientes sitios.

Tabla 19. Zonificación recreacional y turística del PNC

TABLA DE ZONIFICACIÓN RECREACIONAL Y TURÍSTICA DEL PNC				
POR SU ZONIFICACIÓN		POR SU INTERÉS		POR SU DIFICULTAD
No.	ZONAS DE RECREACIÓN	No.	SITIOS DE VISITA	
1	TOREADORA	1	Laguna Toreadora	SENDERISMO
		2	Centro de Interpretación Toreadora	
2	TRES CRUCES	3	Apachetas de Tres Cruces	
		4	Cerro Tres Cruces (Mirador Divisoria Continental Aguas)	
3	CUCHEROS	5	Laguna de Cucheros	
4	ILLINCOCHA	6	Bosque de Illincocha	
5	VALLE DE LLAVIUCO	7	Laguna de Llaviuco	
		8	Sendero Uku	
		9	Sendero del Zigzag	
		10	Sendero de San Antonio	
		11	Casona Vieja de Llaviuco	

**Fuente:** Adaptado de Plan de Zonificación y Manejo Recreacional y Turístico del PNC

**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

Cabe recalcar que la información proporcionada se la obtuvo del vigente Plan de Zonificación y Manejo Recreacional y Turístico. Sin embargo, actualmente se dispone de un nuevo Plan de Manejo del Parque Nacional Cajas, el cual integra el diagnóstico situacional del Parque con la realidad socioeconómica, ambiental y administrativa a través de sus diversos programas de educación e investigación que en palabras del Director del Parque Nacional Cajas, Lcdo. Juan Carlos Quezada, se espera se oficialice a lo largo del año 2018.



Para el desarrollo de las actividades de astroturismo en las rutas propuestas, es de suma importancia considerar que las zonas seleccionadas presentan condiciones de clima de montaña en donde la temperatura podría descender hasta los  $-4^{\circ}\text{C}$ , es por eso que se usaran senderos y puntos de observación cercanos a la vía que no involucre el desplazamiento hacia zonas internas del PNC para evitar cualquier incidente.

Además, es importante tener en cuenta lo expresado por la Universidad de Belgrade (2015) que dice que el astroturismo es una forma de turismo específica que se destaca del movimiento turístico masivo con un programa especial que incluye visitas a diversos puntos en donde se contemple el cielo, además de incorporar visitas a observatorios astronómicos especializados.

#### **a. Selección de atractivos - Ruta 1**

Tomando en consideración lo anteriormente dicho, para la ruta “Hacia las Estrellas”, se visitaran áreas fácilmente accesibles para los vehículos, que tengan parqueaderos y que permitan realizar observaciones aceptables en el Parque Nacional Cajas, así como también la visita al Planetario Municipal Ciudad de Cuenca, el mayor centro especializado en astronomía en el Austro. Los atractivos a incorporar en esta ruta serán:

- Planetario Municipal de Cuenca
- Control Quinuas
- Mirador Parqueadero Patoquinuas
- Mirador Tres Cruces

#### **b. Selección de atractivos - Ruta 2**

Para la ruta 2 en la cual se incluye campamentación, se optará por comprobar los sitios que incluyan zonas aptas para acampar y que también cuenten con servicios como señalización, guardianía, baños, parqueadero, entre otros, que complementen la experiencia propuesta.

El Parque Nacional Cajas presenta los siguientes servicios disponibles:

Tabla 20. Servicios disponibles en el PNC

SERVICIOS DISPONIBLES	LUGAR					
	Toreadora	Llaviuco	Surocucho	Control Quínoas	Control Huagrauma	Control Soldados
SERVICIOS						
Información						
Refugio						
Baños						
Restaurante						
Parqueadero						
Zonas de camping						
Pesca deportiva						
teléfono Público						
Auditorio						
Centro interp. Ambiental						
Guardia de seguridad						
Aula educ. ambiental						
Señalización						

**Fuente:** Parque Nacional Cajas

Por otra parte, al ser una ruta temática, es necesario incorporar sitios de importancia en temas de cosmología, cosmogonía o lugares donde han acontecido ciertos sucesos astronómicos.

De acuerdo a un estudio efectuado en el Parque Nacional Cajas, por el Doctor Theofilus Toulkeridis, Docente Investigador de la Escuela Politécnica del Ejército, en Marzo de 2017, junto a miembros de la Corporación de Guías de Turismo del Austro, se identificó el impacto de un meteorito al cual se



denominó “Miguir-Cajas” sobre una roca volcánica localizada a un kilómetro del Centro de Interpretación de la Laguna de la Toreadora, aproximadamente. De acuerdo a investigaciones y mediciones de campo, el investigador afirma que este hallazgo corresponde al impacto ocurrido el 9 de diciembre de 1995 efectuado por el fragmento de un meteorito de menos a un centímetro, dejando un pequeño cráter y fisuras alrededor de éste.

Por ello, de acuerdo a los servicios turísticos y a los sucesos astronómicos anteriormente nombrados, se ha decidido optar por la zona de La Toreadora como sitio apto para la implementación de la ruta 2.

Los lugares turísticos a incorporar en la ruta A la luz de las Estrellas son los siguientes:

- Planetario Municipal de Cuenca
- Laguna La Toreadora
- Camino García Moreno
- Sitio de impacto del Meteorito Miguir-Cajas
- Mirador Parqueadero Patoquinuas

#### **4.4 Delimitación geográfica de la ruta turística**

El proceso de delimitación geográfica permite tener una visualización general mediante el uso de mapas de los puntos escogidos donde se realizarán las rutas turísticas. A continuación se detallan las limitaciones geográficas de las dos rutas propuestas.

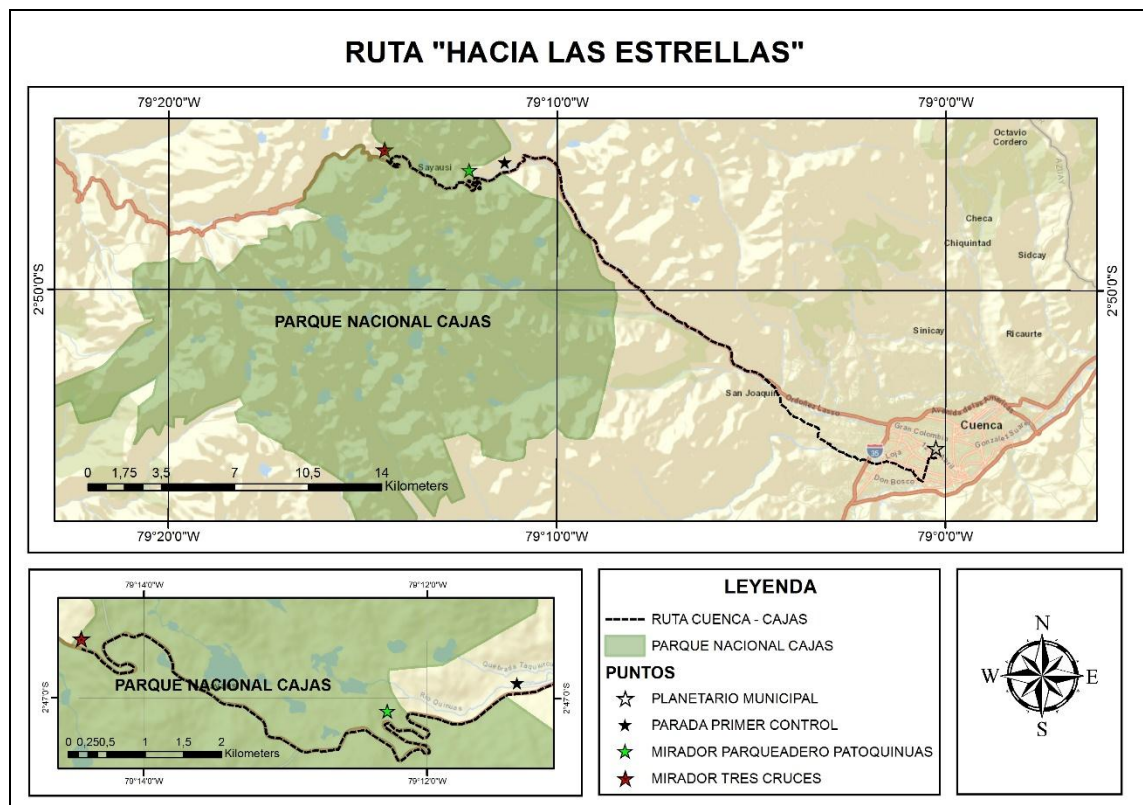
##### **a. Delimitación geográfica - Ruta 1**

Esta ruta consiste en la visitación de los atractivos turísticos relacionados a la astronomía, anteriormente expuestas, con una duración de seis horas aproximadamente. Su nombre se debe al desplazamiento que se da en esta ruta, desde la ciudad de Cuenca situada a los 2550 msnm hacia el PNC, al punto más alto de la Carretera Cuenca – Molleturo – Naranjal, a los 4150 msnm.

La ruta comienza en el Planetario Municipal de Cuenca, localizado en la zona urbana de la ciudad, en el extremo Sur del Parque de la Madre. Esta continúa hacia el PNC por la carretera Cuenca-Molleturo-Naranjal, para hacer la primera parada en el sector del Mirador del Parqueadero Patoquinuas, también conocido como el Mirador de la Vía Principal, para finalmente realizar la observación desde el Mirador Tres Cruces en donde se puede tener un campo aceptable de observación del cielo, bajo condiciones idóneas. Como actividad opcional se podrá realizar el ascenso hacia las antenas del sector, siempre y cuando las circunstancias así lo ameriten.

Es necesario aprovechar los cielos despejados, por lo que las paradas podrían darse apenas se disponga de cielos claros a medida que se sale del rango de contaminación lumínica proveniente de la ciudad. Una parada que por experiencia ha resultado exitosa durante el presente estudio de investigación, es la del Parqueadero Control Quinuas, el cual ha permitido tener una buena apreciación de los cielos.

Mapa 4. Ruta "Hacia las Estrellas"





**Fuente:** Elaborado a partir del Sistema Nacional de Información  
**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

## **b. Delimitación geográfica - Ruta 2**

Se ha optado por organizar esta ruta turística incluyendo la pernoctación en la modalidad de acampada la misma que se llevará a cabo en la laguna la Toreadora dentro del Parque Nacional Cajas debido a que, existen acontecimientos astronómicos que son observados de mejor manera a partir de la media noche o durante su “paso” por el zenit o simplemente por el gusto o la preferencia de las personas en observar cuerpos planetarios que ascienden durante la madrugada. Su nombre se debe al conjunto de actividades que se realizarán a lo largo de los dos días de duración de la ruta bajo las luces de las estrellas.

Esta ruta comienza en el Planetario Municipal de Cuenca localizado, para luego dirigirse hacia la zona de la Laguna de la Toreadora, lugar en donde se instalarán las carpas y posteriormente se llevarán a cabo distintas actividades nocturnas. Al siguiente día se realizará el recorrido por el Camino García Moreno, y que conduce al sitio del impacto del Meteorito Miguir-Cajas, para finalmente terminar el recorrido en el Mirador Parqueadero Patoquinas o también llamado Mirador de la Vía Principal.



Mapa 5. Ruta "A la luz de las Estrellas"



**Fuente:** Elaborado a partir del Sistema Nacional de Información  
**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

#### 4.5 Generalidades de la Ruta

Una de las características principales que presentan la estructuración de rutas turísticas, es la organización mediante el uso de un itinerario turístico, por lo que el desarrollo del mismo amerita tener en cuenta un conjunto de elementos como los servicios, tiempos de visita, horarios, entre otros. A continuación se detallan las generalidades a tomar en cuenta en la organización de las rutas turísticas en cuestión.



#### 4.5.1 Servicios y actividades en la ruta

##### a. Servicios y Actividades - Ruta 1

##### - Servicios

Tabla 21. Servicios Ruta 1

<b>Complementario</b>	En la ciudad de Cuenca se dispondrá del servicio complementario de visita al Planetario junto con el “briefing” del recorrido, en donde se establecen las directrices de observación, normas, reglas, tiempos, cuidados, entre otras.
<b>Transportación</b>	El tipo de transportación empleado para el desplazamiento de la ruta se lo realizará mediante de furgonetas turísticas, dependiendo del número de participantes.
<b>Guianza</b>	La guianza será desarrollada por profesionales del turismo, con un buen nivel de conocimientos sobre el cosmos, técnicas de dirección de grupos e interpretación de los diferentes acontecimientos astronómicos.
<b>Alimentación</b>	A lo largo del recorrido de la ruta hacia el Parque Nacional Cajas, se trabajara con proveedores que ofrecerán alimentos varios tales como bebidas calientes.

**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

- **Actividades**

Tabla 22. Actividades Ruta 1

<b>Concentración</b>	Actividad efectuada en la ciudad de Cuenca y en donde se organiza al grupo.
<b>Video Fulldome – Conversatorio</b>	Se realizará en el Planetario Municipal en donde se visualizará un video fulldome, especial para planetarios.
<b>Briefing</b>	Luego de la proyección del video se realizará el briefing y se explicará el desarrollo de la ruta.
<b>Traslados</b>	A través de la vía Cuenca – Molleturo – Naranjal, se podrá observar el cambio, entre los cielos de la ciudad y los de áreas silvestres que permiten tener un mejor avistamiento de estrellas. Se establecieron paradas en el Parqueadero del Control Quinuas, Mirador Parqueadero Patoquinuas y el Mirador Tres Cruces.
<b>Observación e Interpretación</b>	Haciendo uso de equipo para observación, como binoculares y telescopios. De ser posible se usarán aplicaciones para tablets y smartphones que faciliten la identificación de los cuerpos celestes.
<b>Leyendas, historias y anécdotas relacionadas con la temática.</b>	Se realizarán narraciones de experiencias y cuentos que han formado parte de la historia y leyenda del Cajas.

**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

**b. Servicios y Actividades - Ruta 2**



A continuación se detallan los servicios y actividades que corresponden a la segunda ruta turística. Téngase en cuenta que esta ruta está integrada por actividades de campamentación lo cual ameritan servicios y actividades con una duración de dos días.

- **Servicios**

Tabla 23. Servicios Ruta 2

<b>Complementario</b>	En la ciudad de Cuenca se dispondrá del servicio complementario de visita al Planetario junto con el “briefing” del recorrido, en donde se establecen las directrices de observación, normas, reglas, tiempos, cuidados, entre otras.
<b>Transportación</b>	<p>El recorrido hacia el PNC se realizará mediante transporte terrestre como bus o furgonetas, dependiendo del número de participantes.</p> <p>Se hará el recorrido por un sendero del Cajas en donde se realizarán actividades de observación de sucesos astronómicos en la zona.</p> <p>Al segundo día, el transporte nos recogerá en el Parqueadero Mirador Patoquinas</p>
<b>Alimentación</b>	Tipo box lunch o preparada en ese momento, dependiendo las condiciones.
<b>Guianza</b>	La guianza será desarrollada por profesionales del turismo con un nivel de conocimientos sobre el cosmos además de requerir técnicas de dirección de grupos e interpretación de los diferentes acontecimientos astronómicos.
<b>Pernoctación</b>	Se realizará un campamento turístico integrando actividades de observación astronómica.

**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

**- Actividades**

Tabla 24. Actividades Ruta 2

<b>Concentración</b>	Actividad efectuada en la ciudad de Cuenca y en donde se organiza al grupo.
<b>Video Fulldome – Conversatorio</b>	Se realizará en el Planetario Municipal en donde se visualizará un video fulldome, especial para planetarios.
<b>Briefing</b>	Luego de la proyección del video se realizará el briefing y se explicará el desarrollo de la ruta.
<b>Traslado</b>	A lo largo del recorrido de la vía Cuenca – Molleturo – Naranjal se puede evidenciar el cambio de visión del cielo permitiendo ver estrellas de mayor magnitud que desde la ciudad no son perceptibles.  Además se integrará el recorrido del sendero de García Moreno que se explicará más adelante.
<b>Acomodación en carpas</b>	Se dispondrá de acomodación en carpas en la zona de la Laguna La Toreadora.
<b>Una cita con la G- astronomía</b>	Esta actividad es la degustación de la cena bajo las estrellas y acompañada de sesiones astronómicas.
<b>Observación e Interpretación</b>	La observación del cielo se lo realizará haciendo uso de equipos astronómicos como binoculares y telescopios. Al momento de la observación, se efectuarán interpretaciones que expliquen a los participantes los objetos captados.
<b>Conversatorio bajo las estrellas y</b>	Teniendo en cuenta el lugar de pernoctación, se dispondrá de un lugar para encender los reverberos

<b>cuentos en la noche</b>	y que permita a los participantes compartir de sus experiencias y creencias sobre temas del cosmos acompañado de un té.
<b>Velada astronómica (opcional)</b>	Como actividad opcional se realizarán veladas astronómicas en donde se observarán y conocerán datos relevantes sobre objetos astronómicos que son mejor avistados a partir de la media noche.
<b>Recorrido Camino García Moreno</b>	Finalmente se realizará el recorrido del Camino García Moreno, sendero proveniente desde la Laguna La Toreadora finalizando en el Mirador Patoquinuas. Este sendero conduce al sitio de impacto del Meteorito Miguir-Cajas. Tiempo de recorrido: 2 horas.

**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

#### 4.5.2 Duración de la ruta

Los siguientes tiempos en cuanto a la primera ruta han sido calculados tomando en cuenta la experiencia de recorrido efectuado por los autores en distintas salidas. Con respecto a la segunda propuesta, ésta fue calculada tomando en cuenta el tiempo de los recorridos realizados hacia los puntos turísticos seleccionados durante el día y mediante el tiempo asignado para las distintas actividades

Tabla 25. Duración de Rutas

<b>NOMBRE DE LA RUTA</b>	<b>EXTENSIÓN TOTAL</b>	<b>DURACIÓN</b>	<b>PERNOCTACIÓN</b>
<b>Ruta Hacia las Estrellas</b>	39,7km	6 horas	No
<b>Ruta a la luz de las Estrellas</b>	41,6km	2 días, 1 noche	SI (Campamentación)

**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

### 4.5.3 Tiempos de ruta

Los siguientes tiempos de ruta constituyen la duración de los recorridos entre los distintos sitios turísticos seleccionados para la visita. Para ello, se han tomado en cuenta aspectos como distancia entre atractivos, estado de las vías, condiciones geográficas de la zona, modalidad de desplazamiento, nivel de dificultad y tiempos de recorrido. Cabe destacar que en la siguiente tabla se integran también los tramos opcionales detallados anteriormente.

#### a. Tiempos - Ruta 1

Tabla 26. Tiempos Ruta 1

Tramo	Distancia	Estado vial	Condiciones para observación	Modalidad recorrido	Nivel dificultad	Tiempo
Cuenca-Mirador Parqueadero Patoquinas	32,1 km	Primer orden	Idónea	Transporte turístico	Baja	60 minutos
Patoquinas - Mirador Tres Cruces	7,6 km	Primer orden	Idónea	Transporte turístico	Baja	20 minutos
Mirador Tres Cruces – Cuenca	39,8 km	Primer orden	Idónea	Transporte turístico	Baja	60 minutos
<b>Duración tiempo en ruta normal</b>						2 horas 20 min
Mirador Tres Cruces – Antenas de Tres Cruces	428 m	Camino graderío de madera	Mayor altura – peligro de resbalamiento	Caminata	Moderada	20 minutos
Mirador Tres Cruces – Antenas de Tres Cruces	428 m	Camino graderío de madera	Peligro de resbalamiento por la madera	Caminata	Moderada	20 minutos
<b>Duración tiempo en ruta (recorridos opcionales)</b>						40

	minutos
--	---------

**Elaborado por:** Equipo de Trabajo  
**b. Tiempos – Ruta 2**

Tabla 27. Tiempos Ruta 2

Tramo	Distancia	Estado vial	Condición geográfica	Modalidad recorrido	Nivel dificultad	Tiempo
Cuenca - Laguna La Toreadora	36,2 km	Primer orden	Idónea	Transporte turístico	Baja	60 minutos
Sendero Camino García Moreno	2 km	Sendero	Trekking simple	Caminata	Baja	2 horas
Mirador Parqueadero Patoquinoas - Cuenca	32,1 km	Primer orden	Idónea	Transporte turístico	Baja	60 minutos
<b>Duración tiempo en ruta normal</b>						<b>4 horas</b>

**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

#### 4.5.4 Tiempos de visita

A continuación se detallan los tiempos previstos para las diferentes visitas y actividades que se llevarán a cabo dentro de las rutas propuestas.





**a. Tiempos de Visita – Ruta 1**

Tabla 28. Tiempos de Visita Ruta 1

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>LUGAR</b>	<b>TIEMPO PROMEDIO</b>
Observación Video Fulldome - Conversatorio	Planetario Municipal de Cuenca	30 minutos
Primera parada de observación – box lunch	Mirador Patoquinoas	30 minutos
Indicaciones y preparación	Mirador Tres Cruces	20 minutos
Observación e interpretación del cosmos	Mirador Tres Cruces	1 hora, 50 minutos
<b>Duración tiempo de visita normal</b>		3 horas, 10 minutos
Observación paisaje astronómico (Cerros del Cajas bajo las estrellas)	Antenas de Tres Cruces	1 hora
<b>Duración tiempo de visita (opcional)</b>		1 hora

**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

## b. Tiempos de Visita - Ruta 2

Tabla 29. Tiempos de Visita Ruta 2

ACTIVIDAD	LUGAR	TIEMPO PROMEDIO
Observación Video Full dome - Conversatorio	Planetario Municipal de Cuenca	30 minutos
Armado y acomodación en carpas	Laguna La Toreadora	1 hora
Una cita con la G- astronomía (cena)	Laguna La Toreadora	1 hora
Normas de conducta y explicación de observación	Laguna La Toreadora	30 minutos
Observación e interpretación	Laguna La Toreadora	2 horas
Conversatorio bajo las estrellas y cuentos en la noche	Laguna La Toreadora	1 hora
Descanso	Laguna La Toreadora	8 horas
Desayuno de campamentación	Laguna La Toreadora	1 hora, 30 minutos
Recorrido Camino García Moreno	Laguna La Toreadora	2 horas
<b>Duración tiempo de visita y campamentación normal</b>		17 horas, 30 minutos
Velada astronómica	Laguna La Toreadora	A convenir
<b>Duración tiempo de visita y campamentación (opcional)</b>		A convenir

**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

Como se puede observar, como actividad opcional dentro de la segunda ruta propuesta, se estableció un tiempo “a convenir” ya que dependerá del interés de los participantes acerca del evento astronómico a presenciar o del tiempo que puedan permanecer en la velada astronómica.

#### 4.5.5 Tiempos libres

El tiempo libre es aquel lapso de tiempo en que las personas están libres de las actividades planeadas en el programa turístico y lo utilizan para realizar actividades a gusto de acuerdo a los espacios.

Debido a las condiciones en las que se desenvuelve la primera ruta, ésta no dispondrá de tiempos libres como tal, sino que dependerá de la capacidad, el interés y las ganas de los participantes. La única condición sería de permanecer en el grupo.

Por otra parte, los tiempos libres en la segunda ruta que incluye la campamentación, será la siguiente:

Tabla 30. Tiempos libres

ACTIVIDAD	LUGAR	HORA	DESCRIPCIÓN	TIEMPO PROMEDIO
Visita a las instalaciones de la Laguna La Toreadora	Laguna La Toreadora	07h30 – 08h30	Tiempo para la visitación a instalaciones del Centro de Interpretación y atractivos.	1 hora

**Elaborado por:** Equipo de Trabajo



Si bien la primera ruta no incluye tiempos libres y que por su parte la segunda presenta solamente una, sin embargo se deberán contemplar tiempos muertos distribuidos durante los recorridos con el fin de no retrasar las visitas. Se recomienda establecer de cinco a siete minutos adicionales en los recorridos por cada cinco participantes puesto que se requiere ingresar-descender del medio de transporte, además de realizar las preparaciones de la indumentaria apropiada.

#### **4.5.6 Fijación de horarios**

Las rutas expuestas, al ser desarrolladas en su mayoría en sitios naturales no necesitan disponer de horarios específicos. Sin embargo, se debe considerar que las visitas al Planetario Municipal son mediante horarios siendo los siguientes:

- Lunes a viernes: 09h00 – 18h00
- Sábado: 09h00 – 13h00

Tener en cuenta que las proyecciones de videos son cada hora. La duración de la visita dependerá de las proyecciones presentadas, sin embargo se estima 1 hora de visitación.

De igual manera hay que tener en cuenta el horario de las áreas protegidas con el cual se maneja el Parque Nacional Cajas que por temas de seguridad es:

Lunes a domingo: 08h00 a 16h30

Para actividades nocturnas y entre ellas la campamentación, se requiere realizar un comunicado con días de antelación acerca de las actividades que se llevarán a cabo con la finalidad de mantener informados y estar al tanto en caso de presentarse alguna eventualidad.

## 4.6 Redacción del itinerario

### a. Redacción del itinerario - Ruta 1

Tabla 31. Itinerario Ruta 1

HORA		LUGAR	ACTIVIDAD	TIPO DE SERVICIO
INICIO	TÉRMINO			
17h45	18h00	Parque de la Madre	Concentración	
18h00	18h30	Planetario Municipal	Video Fulldome - Conversatorio	Complementario
18h30	19h30	Cuenca- Mirador Parqueadero Pato-Quinuas	Traslado	Transportación
19h30	20h00	Mirador Pato- Quinuas	Parada de observación	Complementario
20h00	20h20	Pato-Quinuas - Mirador Tres Cruces	Traslado	Transportación
20h20	20h40	Mirador 3 Cruces	Preparación de instrumentación	
20h40	22h00	Mirador 3 Cruces	Observación e Interpretación del cosmos	Guianza
22h00	22h30	Mirador 3 Cruces	Ofrecimiento de una bebida caliente (canelazo, té, café, entre otros)	Alimentación
22h30	23h30	Cajas - Cuenca	Retorno	Transportación

**Elaborado por:** Equipo de Trabajo



## DESARROLLO

### - Parque de la Madre

El punto de concentración es el Parque de la Madre, ubicado en la zona de El Ejido, entre la ciudad de Cuenca, cerca del centro histórico. Actualmente el sitio es utilizado con fines recreativos, educativos y deportivos.

Se ha definido esta zona como punto de concentración debido a que el Planetario Municipal Ciudad de Cuenca se encuentra ubicado en el lugar.

### - Planetario Municipal Ciudad de Cuenca

O simplemente conocido como Planetario de Cuenca fue inaugurado en el año 2013 en reemplazo del antiguo planetario que estuvo ubicado a pocos metros del actual. Su construcción contempló instalaciones modernas y adecuadas en temas de astronomía. Se puede observar que tiene una apariencia similar al planeta Saturno.

La visita al planetario tiene una duración de 45 a 60 minutos en donde se pueden observar diversos documentales de tipo fulldome para toda la familia. Además se puede destinar un tiempo para visitar la exposición de instrumentos con los cuales se trabajaban en el antiguo planetario. También se puede llevar un recuerdo en fotografía usando un modelo de traje espacial.

### - Traslado Cuenca – Parque Nacional Cajas

Durante el traslado hacia los puntos de observación se podrá admirar el paisaje nocturno, así como sitios relevantes de la ciudad de Cuenca como la terraza de la iglesia de la Virgen de Bronce, sitio apropiado para observación especialmente de las diversas fases lunares aprovechando realizar actividades de astro-fotografía en conjunción con los paisajes de la ciudad. De igual manera se puede apreciar el mirador de Turi, uno de los cerros sagrados que encierran a la ciudad y que era usado por el hombre andino ancestral como observatorio astronómico donde acudían a dialogar con sus deidades cósmicas.



A lo largo del trayecto y a medida que se aleja del centro urbano se puede apreciar la variación de cantidades de luz proyectadas hacia el cielo, permitiendo tener una mejor apreciación de los espectáculos nocturnos a medida que se asciende.

- Mirador Patoquinas

O también conocido como el Mirador de la Vía Principal, es un sitio localizado a pocos minutos del Control Quinuas (primer control) con una altitud de 3 795 msnm. En este lugar se puede tener una primera apreciación del cielo nocturno y también hacer uso del espacio para la preparación de la observación. Este sería el sitio propicio para realizar ejercicios previos de aclimatación, como ajuste de la respiración y una pequeña caminata.

- Mirador Tres Cruces

Debe su nombre a la presencia de tres cruces de mármol que se encuentran rodeadas de piedras que fueron colocadas en honor a todos los viajeros que perecieron ante el inminente frío del Cajas. Por ello se dice que cada piedra representa una oración a estas personas.

Este sitio se localiza a 4 157 msnm, en donde debido a sus condiciones geográficas se realizan actividades de observación. Este lugar goza de la lejanía necesaria de la ciudad, de manera que no afecte la contaminación lumínica en la observación del cielo, logrando apreciar mayor cantidad de estrellas que las existentes desde la ciudad de Cuenca. Se pueden realizar observaciones mayormente hacia las zonas del Norte, Oeste y cenit, optando por observar hacia el Este siempre y cuando se lo haga hacia una altura de 10° del horizonte con el fin de evitar interrupciones de luminosidad proyectadas desde la ciudad de Cuenca.

Durante el desarrollo de esta actividad se ofrecerán bebidas calientes como café, té o de ser el caso un canelazo (siempre y cuando esté finalizando la actividad).

- Antenas de Tres Cruces (opcional)



Cerca del Mirador Tres Cruces y luego de subir alrededor de 300 escalones de madera se encuentran las Antenas de Tres Cruces, en donde se obtiene una vista panorámica espectacular. Además de este punto se pueden realizar observaciones hacia el Sur puesto que nos encontramos sobre una mayor altura y no se presentan mayores obstáculos de observación pudiéndose identificar fácilmente las nubes de Magallanes durante las noches de octubre a abril.



**b. Redacción del itinerario – Ruta 2**

Tabla 32. Itinerario Ruta 2

FECHA	HORA		LUGAR	ACTIVIDAD	TIPO DE SERVICIO
	INICIO	TÉRMINO			
<b>DÍA 1</b>	15h45	16h00	Parque de la Madre	Concentración	
	16h00	16h30	Planetario Municipal	Video Fulldome - Conversatorio	Complementario
	16h30	17h30	Cuenca-Laguna la Toreadora	Traslado	Transportación
	17h30	19h00	Laguna la Toreadora	Armado y acomodación en carpas	
	19h00	20h00	Laguna la Toreadora	Una cita con la G-astronomía (cena)	Alimentación
	20h00	20h30	Laguna la Toreadora	Normas de conducta y explicación de observación	Complementario
	20h30	22h30	Laguna la Toreadora	Observación e Interpretación	Guianza
	22h30	23h00	Laguna la Toreadora	Conversatorio bajo las estrellas y cuentos en la noche	Complementario
<b>DÍA 2</b>	23h00	07h00	Laguna la Toreadora	Descanso o velada astronómica (opcional)	Alojamiento
	07h00	08h30	Laguna la Toreadora	Desayuno de campamentación	Alimentación
	08h30	10h30	Sendero Camino García Moreno	Recorrido	Guianza
	10h30	11h30	Laguna la Toreadora - Cuenca	Retorno	Transportación



**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

## **DESARROLLO**

Tómese como referencias los tres primeros puntos de la primera ruta, ya que presentan similitud en los sitios de visita y lugares de paso.

- Parque de la Madre
- Planetario Municipal Ciudad de Cuenca
- Traslado Cuenca – Parque Nacional Cajas

A continuación se detallan los puntos siguientes referentes a la segunda ruta:

- Laguna La Toreadora

El Parque Nacional Cajas constituye un paisaje único del Ecuador por la diversidad de sistemas lacustres que presenta. Uno de sus más importantes es la laguna La Toreadora, la cual es considerada el corazón del Parque ya que de ella parten la mayor parte de rutas y senderos existentes. Es en este lugar en donde se realizarán las actividades de campamentación.

Luego de haber reconocido el lugar se realizará el montaje de carpas, y al caer la noche se llevará a cabo la actividad G-astronomía, la cual consiste en el deguste de alimentos bajo la luz de las estrellas mientras se sostiene una conversación sobre temas de interés astronómico que servirán para llevar a cabo las siguientes actividades:

Observaciones con binoculares y telescopios, de los distintos cuerpos celestes tanto a simple vista como del espacio profundo. Así mismo se llevarán a cabo prácticas de astronomía de posición.

Al caer la media noche se prevé realizar la narración de cuentos dispuestos alrededor del calor de una fogata. Tener en cuenta que al encontrarse dentro de un área protegida, no se permite encender fuegos. Sin embargo se hará uso de Reverberos ya sean de gasolina o de propano que permitan obtener calor.



Se dispondrá de un tiempo para que las personas que deseen descansar en las tiendas de campaña. Para las personas que decidan desvelarse, se da la opción de realizar actividades de observación durante las horas de la madrugada; siendo éstas, las mejores horas de observación.

Al día siguiente se brindará el desayuno y se dispondrá de un tiempo para visitar las instalaciones del Centro de Interpretación Ambiental de la Toreadora. Se realizará el desmontaje de carpas para luego llevarse a cabo el recorrido por un tramo del Camino de García Moreno, una carretera de casi 150 años que fue el esfuerzo de los cuencanos por vencer el aislamiento geográfico, por órdenes del presidente Gabriel García Moreno. Durante el recorrido se podrá apreciar a un costado del camino, una roca volcánica que presenta un cráter pequeño y fisuras que se desprenden desde él, que de acuerdo a investigaciones corresponde al impacto de un meteorito de menos de centímetro acontecido en 1995.

Finalmente, el recorrido culminará en el parqueadero Patoquinuas para luego tomar los buses y retornar hacia la ciudad de Cuenca.

#### **4.7 Descripción de ruta**

La ruta "Hacia las Estrellas" constituye en una excursión al PNC, de tipo one day con una duración de 9 horas, en la cual se realizarán paradas, en donde se aproveche al máximo el cielo. La primera parada será en el Parque de la Madre en donde sería la concentración para luego comenzar con una visita al Planetario Municipal de la Ciudad de Cuenca donde se proyectaría un video full dome según acuerdo del director del lugar además de dar la debidas recomendaciones, luego al ir llegando al cajas otra parada estaría en el Mirador Pato-Quinuas en donde se realizarán explicaciones de observación, para culminar en el Mirador de Tres Cruces en donde se explicaría la preparación de la instrumentación, observación e interpretación, para luego culminar con una parada en un restaurante y el brindar alguna bebida caliente y la compra de extras según gusto de las personas y finalmente continuar con el retorno a la ciudad.



Por su parte, la ruta “A la luz de las Estrellas”, se dispone de un recorrido de dos días en donde se comenzará teniendo una proyección full dome en el Planetario Ciudad de Cuenca para luego dirigirse hacia la zona de campamentación “Laguna la Toreadora” ubicada en el Parque Nacional Cajas. En este lugar se realizarán actividades de observación astronómica, a más de ser partícipe de interpretaciones estelares que permitan entender la grandeza del cosmos.

### **PILOTAJE**

Con la finalidad de demostrar la viabilidad de las actividades propuestas, se realizó el pilotaje de la primera propuesta de ruta turística, la cual se la desarrolló el día viernes 19 de enero del 2018.

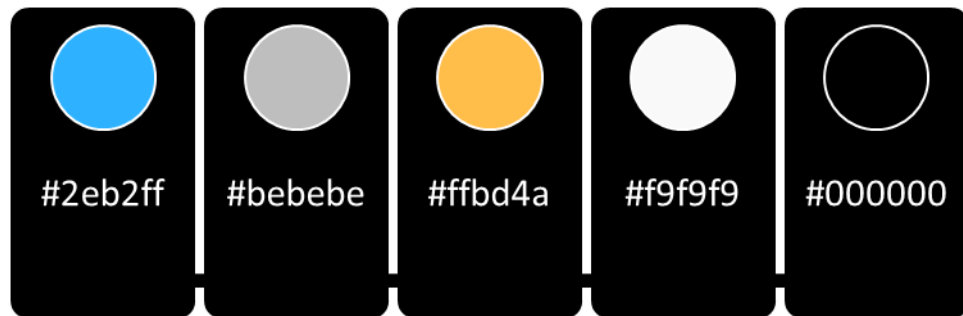
Cabe mencionar que se realizaron tres pre-pilotajes, con la finalidad de corroborar tiempos y establecer actividades acorde a los espacios, los cuales se los mencionó anteriormente. En estos pre-pilotajes se tuvo la presencia de dos guías naturalistas, además del acompañamiento de 3 estudiantes.

### **IMAGEN PROMOCIONAL**

Con la intención de llegar a todos aquellos aficionados a observaciones astronómicas, se consideró el desarrollo de una imagen de la ruta, la misma que se puede ver a continuación. La misma que se basa en tres aspectos: El cielo nocturno representado en color negro, el PNC representado en las montañas y el nombre “ASTROCUENCA” donde Astro representa a todos aquellos cuerpos celestes y Cuenca, por desarrollarse la propuesta en la ciudad, además del slogan, representado por la frase “por tus cielos estrellados, por eso te quiero Cuenca” obtenido a partir del canto que hace honor a la ciudad.

Para la estructuración de la imagen de la ruta, fueron utilizados cinco colores que son los siguientes:

Ilustración 7. Cromática para Imagen de Ruta



Para la redacción de textos se hizo uso de la tipografía “Abril Fatface”. Finalmente, para el diseño de la imagen de la ruta se hicieron uso de los siguientes elementos:

Ilustración 8. Imagen de Ruta

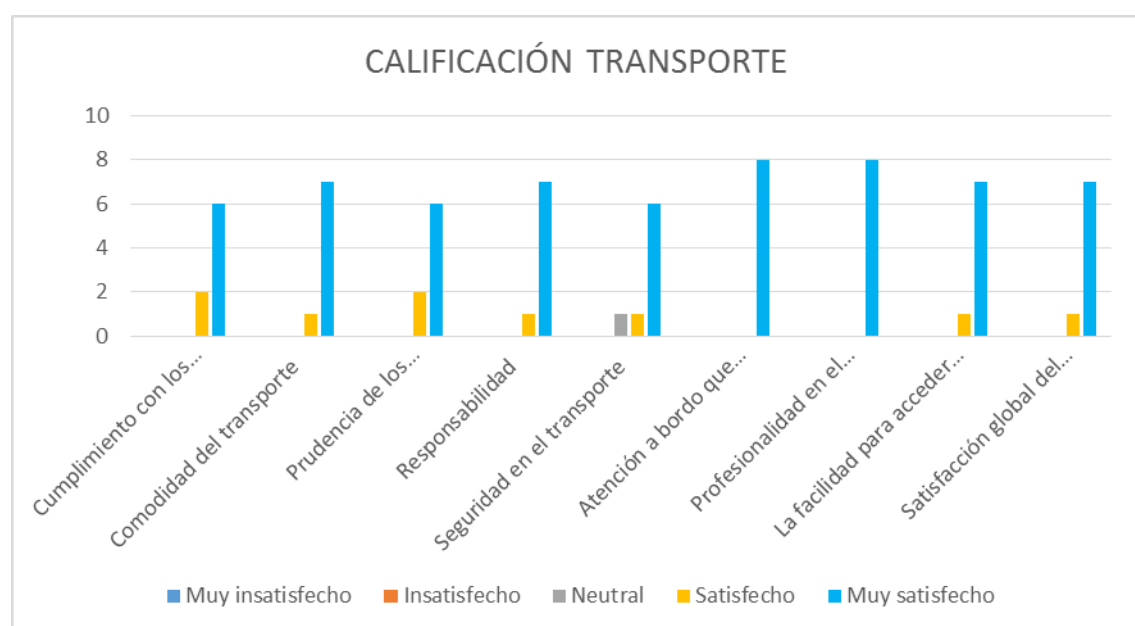


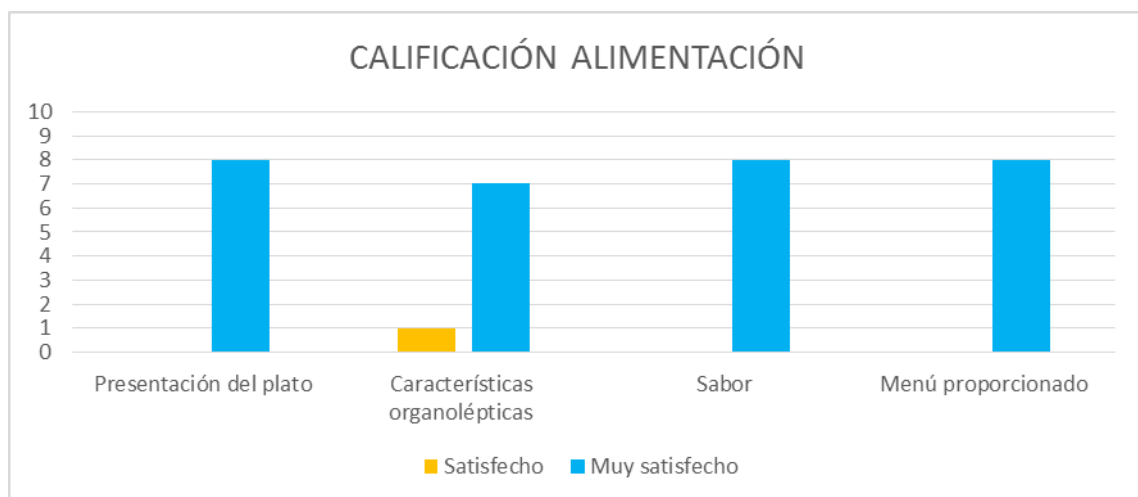
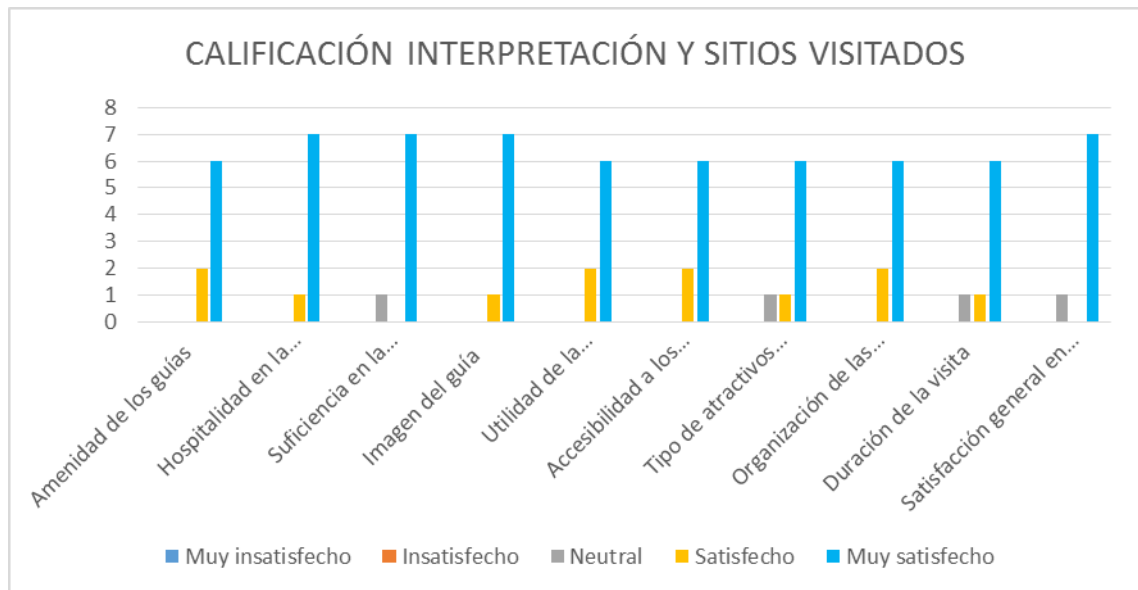
## RESULTADOS

Para el desarrollo de la ruta se estableció como promedio la participación de 10 personas, debido a la disponibilidad de instrumentación de observación y sobretodo enfocados a la generación de una mejor experiencia.

Se hizo uso del itinerario expuesto anteriormente logrando de esta manera llevar a cabo las actividades de una manera clara y planificada.

Con la finalidad de conocer el grado de satisfacción de los participantes se realizaron encuestas de satisfacción, incluidas en el **Anexo 9, página 229**. Los resultados son los siguientes:





Como se puede observar mediante los análisis, la ruta turística “Hacia las Estrellas”, tuvo como resultado la percepción de “muy satisfactoria”, logrando de esta manera inscribir la nueva modalidad de turismo propuesta.

La evidencia de las distintas salidas de observación y pilotaje se presentan a continuación:

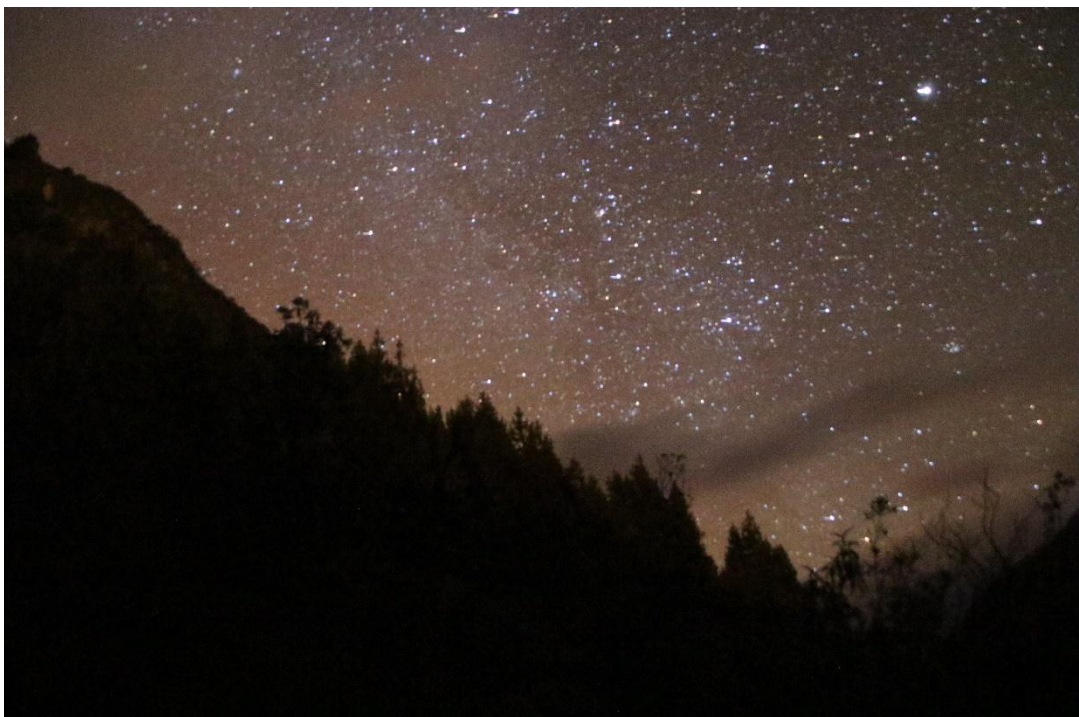


Ilustración 9. Pilotaje



**Fuente:** Equipo de Trabajo

Ilustración 10. Pilotaje





**Fuente:** Equipo de Trabajo

Ilustración 11. Pilotaje



**Fuente:** Equipo de Trabajo

Ilustración 12. Pilotaje



**Fuente:** Equipo de Trabajo



Ilustración 13. Impacto Meteorito Miguir - Cajas



**Fuente:** Equipo de Trabajo

Ilustración 14. Impacto Meteorito Miguir - Cajas





**Fuente:** Equipo de Trabajo

A lo largo del presenta capítulo, se han propuesto la estructuración de dos rutas turísticas vinculadas hacia actividades de astroturismo dentro del Parque Nacional Cajas, las mismas que se diferencian por la duración, siendo la primera una excursión de una noche y la segunda una campamentación que conllevan actividades para toda una noche.



## CONCLUSIONES

Al término del estudio del área en la que el presente proyecto se ha desarrollado y una vez realizada la propuesta de rutas turísticas dirigidas hacia el turismo de naturaleza y observación del cielo nocturno en el Parque Nacional Cajas, se han concluido los siguientes aspectos:

1. En base a la investigación realizada, considerando la información encontrada, a los autores que certifican la intención de la propuesta y el estudio del lugar, se concluye que la visitación a las áreas naturales combinada a las actividades relacionadas a la astronomía, son ejes muy importantes para el desarrollo del turismo en el sector del Parque Nacional Cajas. Para este caso específico la propuesta de dos rutas turísticas, de acuerdo con el objetivo general del presente trabajo de titulación, contribuye además a diversificar la oferta local existente.
2. Según la información obtenida acerca de las condiciones físicas del área de estudio, los factores que inciden para la observación de los cielos y la cercanía del lugar con un destino turístico relevante como es la ciudad de Cuenca, las rutas planteadas en el Parque Nacional Cajas, son viables y más aún, presentan la posibilidad de crecimiento en cuanto a su promoción como un atractivo turístico de la provincia del Azuay. Mediante la aplicación de medidas de seguridad y el conocimiento adecuado para guiar a la gente en la observación de cuerpos celestes, El Cajas tiene las condiciones necesarias para posicionarse como un atractivo importante de astroturismo a nivel local, a nivel nacional y a futuro de forma internacional.
3. Luego de la realización de encuestas dentro de la ciudad de Cuenca, se ha logrado determinar un segmento de mercado que presenta interés en participar de actividades de observación astronómica, lo cual permite desarrollar productos astroturísticos enfocados hacia las necesidades del mencionado grupo.





4. Mediante el análisis de entrevistas efectuadas a los actores vinculados al tema de astroturismo, autoridades del Parque Nacional Cajas y profesionales de turismo, se concluye que el área de estudio, debido a sus condiciones geográficas propicias y por los objetivos que persigue constituye una propuesta viable, siendo un sitio apto para la implementación de actividades turísticas en donde se incluyan observaciones astronómicas.
5. Se ha realizado la propuesta de dos rutas turísticas enfocadas hacia el turismo de naturaleza y observación del cielo nocturno en el Parque Nacional Cajas, presentando una innovadora modalidad de turismo que involucra actividades durante la noche, permitiendo de esta manera diversificar la oferta nocturna de atractivos de la ciudad de Cuenca.
6. La conformación de numerosos nichos de mercado turístico es necesaria, así también las agencias de viajes en trabajo conjunto con los guías de servicios se ven obligados a estar más y mejor preparados para la presentación de un producto innovador enfocado hacia un turista cada vez más exigente.
7. El astroturismo constituye una actividad dinamizadora en las regiones en donde se practica, debido a que las actividades descienden durante las noches por lo que la observación astronómica se desarrolla luego de la puesta del sol, haciendo que la utilización de servicios complementarios como alimentación, transportación y hospedaje considerando que la actividad conduce a visitantes a lugares alejados de grandes puntos luminosos, sea necesaria.
8. Finalmente, quienes se encuentren en el área del turismo debería ser su prioridad en primera instancia el considerar los ejes sociales, económicos y ambientales y de esta manera desarrollar planes, programas y proyectos orientados hacia el desarrollo turístico sostenible, cuya proyección a largo plazo sea mitigar los impactos generados por esta actividad, protegiendo así, no solamente el paisaje, sino todos los elementos que conforman el desarrollo de la actividad turística.



## RECOMENDACIONES

1. Conservar el valor intrínseco de un paisaje, no quiere decir mantenerlo íntegro ya que como se ha podido ver, el paisaje va más allá de aquellos elementos naturales y culturales. Es importante comprender que éste se encuentra en movimiento y en continua evolución. Se debe tratar de conservar lo auténtico de sus elementos, guardar su carácter y procurar que quienes estén en contacto con él, es decir todo ciudadano responsable, sea custodio de él, de forma que, al hablar de paisaje no se refiera a esté como un recurso turístico al que hay que fortalecerlo y asegurar su existencia, sino como un elemento vital. Por ello el turismo debería “tomar” el paisaje como un recurso, sin dejar de considerar la parte de la conservación.

2. Cabe mencionar que el presente proyecto, constituye en un primer esfuerzo de aplicación de actividades de astroturismo en la región que debe ser complementado y sobretodo actualizado en lo posterior con la finalidad de realizar evaluaciones de conservación de los cielos existentes dentro del Parque Nacional Cajas y que permitan diversificar las propuestas de turismo astronómico.



## BIBLIOGRAFÍA

- Agenda, ONU. (21). *Para la industria de Viajes y Turismo: Hacia un desarrollo Sostenible Ambientalmente*: 1992.
- Álvaro, X. (2010). *La Guía del Guía. Manual para Guías de Turismo*. (2ªed). Manta. Ecuador: Editorial Mar Abierto.
- Astromía. (s. f.). Diccionario de Astronomía. Recuperado de <http://bit.ly/2E8IBBx>
- Astronomía Sur. (2011). *Satélites: Iridium Flares*. Recuperado de <http://bit.ly/2BcEwub>
- Astronom. (s. f.). *Sky Quality Meter*. Recuperado de <http://bit.ly/2nylGoy>
- Brundtland, G. H. (1987). *Informe Brundtland*. Editorial: OMS Washington.
- Buchiniz Y. (2013). *Impacto del turismo y la recreación sobre el recurso natural cielo en el área del observatorio Cesco, Parque Nacional El Leoncito. San Juan*. Recuperado de <http://bit.ly/2qj0qm5>
- Corporación Municipal Parque Nacional Cajas. (2008). Plan de Zonificación y Manejo Recreacional y Turístico. Recuperado de <http://bit.ly/2nI01vI>
- Dosso, R. (2010). *Paisaje, Turismo y Desarrollo: Contribuciones Conceptuales para un Desarrollo Sustentable Incluyente*. Recuperado de <http://bit.ly/2E0W76Y>
- El Astrónomo Errante. (2010). *Seeing y Turbulencia Atmosférica*. Recuperado de <http://bit.ly/2ECIZHn>
- Falchi, F. (2016). *The new world atlas of artificial night sky brightness*. Science Advances. Recuperado de <http://bit.ly/2nHO5bQ>
- Feedback Networks. (2013). Calcular la muestra correcta. Recuperado de <http://bit.ly/2BdbbCv>



- Ferraiuolo, R. (s. f.). *Sugerencias para iniciarse y avanzar en la observación visual de objetos de cielo profundo*. Recuperado de <http://bit.ly/2sbKDfb>
- Fundación Municipal Turismo para Cuenca. (2017). *Generalidades del Destino*. Recuperado de <http://bit.ly/2ClpglN>
- Fundación Starlight. (2013). *Certificación Starlight*. Recuperado de <http://bit.ly/2EfVTfr>
- Fundación Starlight. (s. f.). *Parámetros relativos a la calidad astronómica del cielo nocturno*. Recuperado de <http://bit.ly/2GPoTJI>
- Heavens Above. (2017). [Mapa Estelar de Cuenca, Ecuador en Heavens Above]. Recuperado de <http://bit.ly/TIEsJd>
- Hernández, F. et al. (2016). *Astroturismo rural: una estrategia de innovación en destino a partir de la tematización en turismo rural en la Isla de la Palma*. Recuperado de <http://bit.ly/2rP5WiF>
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ªed). México D.F. México: Interamericana Editores.
- lasmania. (s. f.). *Atmosphere – Weather and Climate*. Recuperado de <http://bit.ly/2Ect7fC>
- Indian Institute of Astrophysics. (2014). *Indian Astronomical Observatory, Leh-Hanle*. Recuperado de <http://bit.ly/2DYaclf>
- Instituto de Astrofísica de Canarias. (2005). *Unidad Didáctica, El Cielo Nocturno*. Recuperado de <http://bit.ly/2nC3VFL>
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. (2015). *Anuario Meteorológico*. Recuperado de <http://bit.ly/2nFCsSQ>
- Karrera, M. (2017). *El Paisaje y la Propiedad Agraria*. Recuperado de <http://bit.ly/2FIN9eH>
- Lépez H. et al. (2012). *Educación no formal y gestión ambiental asociada al Turismo Astronómico*. Recuperado de <http://bit.ly/2qiZUVh>





- LIGHTPOLLUTIONMAP.INFO. (2016). *Light Pollution Map*. Recuperado de <http://bit.ly/2EElefG>
- Loyola, H. (2016). *Geografía Sagrada: Arqueoastronomía de Pumapungo – Guapondelig*. Cuenca, Ecuador: Promas Ucuenca.
- Medrano, L. (2015). Diagramación del circuito turístico. Recuperado de <http://bit.ly/2E6OShK>
- Mera, C. (2016). ¿Cómo crear una ruta turística? Recuperado de <https://bit.ly/2GMhgD1>
- Ministerio de Turismo. (2014). *Reglamento de Operación Turística de Aventura del Ministerio de Turismo*. Recuperado de <http://bit.ly/2CPIKWy>
- Organización Mundial del Turismo. (2008). Entender al turismo: Glosario Básico. Recuperado de <http://bit.ly/1qkkga6>
- Quito, R. (2014). Metodología para evaluar la polución lumínica causada por el alumbrado público en la ciudad de Cuenca. Recuperado de <http://bit.ly/2s53IQh>
- Parque Nacional Cajas. (2016) ¿Qué debo saber antes de visitar el Parque Nacional Cajas? Recuperado de <http://bit.ly/2Ea1xww>
- Prat, F. Paisaje. (2009). Nocturno & Contaminación Lumínica. Recuperado de <http://bit.ly/2E2kvVv>
- Real Academia Española. (s.f.). Paisaje. Recuperado de <http://bit.ly/2EFuYaR>
- Schaefer, B. (1990). *Telescopic Limiting Magnitudes*. Recuperado de <http://bit.ly/2EH9QB1>
- Serrano, D. (2012). Consideraciones en torno al concepto de unidad de paisaje y sistematización de propuestas. Recuperado de <http://bit.ly/2E0rUsl>
- Sociedad Española de Astronomía. (2009). *100 Conceptos básicos de Astronomía*. Recuperado de <http://bit.ly/1PUrsbo>



- Sotelo, J. (1991). *Paisaje, semiología y análisis geográfico*. Recuperado de <http://bit.ly/2nFEhiH>
- Souza, S. (2015). *Estudo da variação na altitude de máxima ocorrência de meteoros e a sua relação com o ciclo solar*. Recuperado de <http://bit.ly/2FNLPYe>
- Rosenvasser, E. (2008). *Cielito Lindo, Astronomía a simple vista*. Buenos Aires, Argentina: Siglo Veintiuno Editores.
- Toulkeridis, T., & Aveiga, R. C. E. El impacto del meteorito Miguir-Cajas en 1995 y su importancia para el Ecuador.
- Turismo Astronómico. (2017). Desde los cielos del Hemisferio Sur. Recuperado de <http://bit.ly/2rQlbXd>
- Universidad de Oviedo. (2013). *Satélites Artificiales*. Recuperado de <http://bit.ly/2BbWzk3>
- University of Belgrade. (2015). *Astrotourism - possibilities for development in Serbia*. Recuperado de <http://bit.ly/2E0878u>
- Warren, B. (2000). *Seeing and Transparency*. Recuperado de <http://bit.ly/2nz6oRj>
- \_\_\_\_\_. *El Universo, la Vía Láctea y el sistema solar*. (s. f.). Recuperado de <http://bit.ly/2shklbJ>



# ANEXO 1

Diseño aprobado del  
Proyecto de Intervención



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD**  
**ESCUELA DE TURISMO**

**PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE UNA RUTA TURÍSTICA DIRIGIDA AL  
TURISMO DE NATURALEZA Y OBSERVACIÓN DEL CIELO NOCTURNO EN  
EL PARQUE NACIONAL CAJAS.**

**Proyecto de Intervención previo a la obtención del título de Ingeniería en  
Turismo**

**MGT. JAVIER GUERRERO**

**JORGE ANDRÉS LUNA VIZHÑAY**  
**PAULINA ESTEFANÍA URGILÉS CLAVIJO**



**CUENCA, AGOSTO DE 2017**



## **PROYECTO DE INTERVENCIÓN**

### **1. TÍTULO DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN**

Propuesta para el diseño de una Ruta Turística dirigida al turismo de naturaleza y observación del cielo nocturno en el Parque Nacional El Cajas.

### **2. NOMBRE DEL ESTUDIANTE / CORREO ELECTRÓNICO**

Jorge Andrés Luna Vizhñay (andres.luna@ucuenca.ec)

Paulina Estefanía Urgilés Clavijo (paulina.urgilesc@ucuenca.ec)

### **3. RESUMEN DEL DISEÑO DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN**

El presente proyecto de intervención tiene como finalidad la propuesta para el diseño de una ruta turística encaminada al turismo de naturaleza y observación del cielo nocturno de Cuenca, en donde se conjuguen diversos servicios con el fin de que el turista pueda disfrutar de una vista única aprovechando la poca contaminación lumínica que posee el parque nacional Cajas, lugar ideal para presenciar asombrosos espectáculos nocturnos.

El presente proyecto se compone de un conjunto de actividades orientadas a satisfacer los intereses de los apasionados por la astronomía y la ciudadanía en general. A esta modalidad de turismo la denominaremos como astroturismo, en cuyo término estará fundamentado el proyecto.

### **4. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN**

El turismo es una actividad a escala mundial, globalizante y globalizado en el que se da un proceso de interrelación de países, que intercambian productos, costumbres, tecnología, y poco a poco establecen nexos más grandes y relaciones de interdependencia, aumentando la comunicación entre ellos (Guevara, s.f. ). Por lo mismo, el turista con el alcance de la tecnología y nuevos mecanismos de conocimiento como Internet es más exigente respecto a lo que pretende encontrar en el destino de su elección, y es ahí donde, quienes nos encontramos en el sector de turismo, nos vemos comprometidos



en ofrecer y brindar experiencias enriquecedoras y desafiantes que al mismo tiempo estén en armonía con el entorno.

De este modo, según el Portal de Servicios del Ministerio de Turismo (2015) informa que “Los ingresos económicos por turismo han pasado de 492.2 millones de dólares en 2007 a un estimado de 1.691,2 millones de dólares en 2015, lo que representaría un crecimiento promedio anual del 13%”. A pesar de que no es una cifra alentadora, se puede ver que existe un crecimiento, sin embargo con una buena planificación antes que una promoción, es posible aprovechar aún más las maravillas culturales, históricas y naturales del país”.

Actualmente, el sector turístico del Azuay no muestra innovación en el desarrollo de nuevos sitios, atractivos, lugares, rutas o temáticas para que el turista pueda elegir e ir más allá de lo convencional. Esta situación es crítica si consideramos que “el Ecuador al ser un país que dispone de una diversidad de atractivos tanto naturales como culturales, ha permitido que se desarrolle y gestione sus recursos, conllevando así a que se promueva a nivel nacional e internacional” (Galarza, 2014, p. 14). En este sentido, existen regiones en la provincia que están desaprovechando sus recursos paisajísticos perdiendo así oportunidades de desarrollo turístico local.

Por lo antes mencionado, el Parque Nacional El Cajas al estar ubicado en el cantón Cuenca en una región andina y disponer de lugares naturales alejados de la luz de la ciudad, es el lugar ideal para realizar visitas casuales destinadas al turismo de naturaleza dedicado a la observación del cielo nocturno con el fin de presenciar eventos astronómicos. Un ejemplo de esta actividad son las salidas de campo realizadas por el Club de Astronomía de la Universidad de Cuenca, quienes se trasladan hacia lugares propicios (Miguir o Tres Cruces) para la observación de eventos astronómicos. De igual manera, cuencanos y habitantes de ciudades cercanas (Guayaquil y Macas) han optado por realizar esta actividad por cuenta propia, sin mayor conocimiento, sino guiados únicamente por el afán y gusto por la observación de astros **(ver Anexo 1)**, pero sin un objetivo determinado, ni una interpretación adecuada y sin contar con una estructura turística de apoyo para la realización de la actividad.



Por tal motivo, se ha visto como una oportunidad para proponer una ruta en el marco del turismo de naturaleza dedicada a la observación del cielo nocturno que sea amigable con el medio ambiente con el fin de aprovechar los eventos astronómicos observables a simple vista en un sector propicio como es el Parque Nacional El Cajas.

## 5. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Este proyecto se enmarca en el turismo de naturaleza y la observación del cielo nocturno. En lo posterior a esta actividad se la denominará: astroturismo. Para Fernández Hernández, Carlos y Castañeda Pérez, Ana Isabel, el astroturismo “comprende actividades de ocio de viajeros que pagan por viajar a través del espacio por motivos de recreo”, se pasa a una perspectiva más amplia; considerándolo como un “turismo que usa recursos naturales de cielos oscuros no contaminados y conocimientos científicos apropiados para desarrollar actividades astronómicas, culturales y medioambientales” (Fayós-Solá et al., 2014, p. 2)

A su vez, Pablo Álvarez menciona que el astroturismo comprende las actividades recreativas y/o educativas que se desarrollan en torno al cosmos, los fenómenos astronómicos y las maneras de comprenderlos, tanto pasadas (por ejemplo, cosmogonías, mitologías, etc.) como presentes, lo que incluye los últimos hallazgos científicos así como los instrumentos y tecnologías que los astrónomos emplean en la actualidad. (2016)

Fredrick M. Collison (2012) llevó a cabo un estudio para examinar el cómo ha repercutido la implementación de los Programas de Astronomía y Cielo Oscuro en el Parque Nacional Cañón Bryce (Utah, EE-UU). En consecuencia, parte de los extractos expuestos representan la sección de resultados publicado bajo la School of Travel Industry Management de la Universidad de Hawaii.

Collison expone que en el año 2010 se llevaron a cabo diversos programas relacionados a la astronomía en donde se disponía de visitantes mensuales por actividad específica, llegando a tener un total de 17.002 visitantes verificables (visitantes de los cuales se tenía un registro). De este grupo, se concluyó que





el 67% aprendieron sobre temas del Parque Nacional y el 56% relacionado a actividades de astronomía y cielos nocturnos. Estos datos resultan importantes ya que solamente el 10% de los encuestados declaró haber participado antes en actividades de astronomía (2012, p. 3).

Los datos reflejados “indican que un cielo oscuro puede ser un recurso importante para un parque natural que posee tal atributo, que a veces puede ser pasado por alto. Estos componentes pueden tener un impacto positivo en la demanda de turismo sostenible” (Moore, Hoffman, Fields y Mastroguiseppe, n.d.) (Collison, 2012, p. 3).

Los resultados también presentan un importante direccionamiento hacia futuras investigaciones para otros Parques, en los cuales se podría incluir demografía de los visitantes, características, motivaciones y cómo podrían segmentarse y ser comercializado; implementación y estudio de impactos económicos similares al ADSP (Astronomy and Dark Sky Program) implementado en Estados Unidos (Collison, 2012, p. 3).

Por otra parte, considerando que, países como Argentina forman parte de los países referentes en astroturismo, en el trabajo de titulación de Yanina Noelia Buchiniz, “Impacto del turismo y la recreación sobre el recurso natural cielo en el área del observatorio Cesco, Parque Nacional El Leoncito. San Juan”, en la sección Impactos del Turismo en el Recurso Cielo, se acota que el turismo responsable puede integrar el cielo nocturno como un recurso sustancial a preservar y valorar en cada destino (2010, p. 20).

De igual manera, Yanina Buchiniz manifiesta que la generación de nuevos productos turísticos basada en la observación del firmamento y los fenómenos de la noche, abre posibilidades insospechadas de cooperación entre los actores turísticos, las comunidades locales y las instituciones científicas (2010, p. 20). A esto le refuerza el artículo “Celestial Ecotourism: new horizons in nature-based tourism” en el cual, el autor asevera que en muchas regiones, “el ecoturismo celestial es un subsector ignorado y hasta ahora no reconocido” (Weaver, 2011).



Yanina Noelia Buchiniz manifiesta que “todos tenemos derecho a observar las estrellas y todos tenemos el derecho de incluir los paisajes de las noches estrelladas de nuestros pueblos o ciudades en los recuerdos elaborados por nuestras propias retinas” (22 22 Asociación Starlight, 2007) (2010, p. 22).

Por otro lado, en la obra “La observación del cielo – paisaje nocturno y la conservación” se menciona que, si bien la visión de un cielo nítido y transparente es un recurso nuevo, este puede ser considerado como una actividad recreativa que promueva el desarrollo de productos de calidad. Es por eso que los autores López y Torre afirman que esta actividad adquiere un importante valor “a través de un conocimiento amplio interdisciplinario y sistémico. De tal forma que promueva la conservación del recurso más allá del sitio en donde se realiza el disfrute y la actividad recreativa” (López, Torre, 2013).

Pero, las actividades vinculadas a astroturismo podrían presentar impactos negativos en la medida de que estas sean mal desarrolladas, es por eso que los diferentes actores deben “elaborar estrategias que permitan proteger la integridad del paisaje, de los ecosistemas, procesos naturales y culturales que puedan mantener un equilibrio, entre el desarrollo de la astronomía y del turismo” (López, Torre, 2013, p. 14). En otras palabras, se pretende que el turismo contribuya a la protección de la naturaleza mediante un vínculo social de comunicación y comportamiento, compromiso, educación y promocionando el sitio propicio en observación de cielos nocturnos.

Con el fin de resguardar el patrimonio cultural y natural, se deberán asociar 3 aspectos importantes: Ciencia, Conservación y Explotación en donde se proteja, conserve y eduque a la población hacia el pensamiento libre y autónomo en sus decisiones (López, Torre, 2012, p. 3).

En por eso que para actividades astronómicas se menciona la importancia de la interpretación, siendo esta “un ‘puente’ entre lo que el visitante conoce y lo desconocido. Debe relacionarse con algo que se encuentre en la experiencia y personalidad de las personas a las que va dirigida”, en donde prime la utilización de “términos e ideas que personas que no sean científicos puedan entenderlo fácilmente,



e implica el hacerlo de manera tal que sea interesante y entretenida para esas personas".(Garach, et al, 2011, p. 5).

## **6. OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Proponer el diseño de una ruta turística dirigida al turismo de naturaleza y observación del cielo nocturno en el Parque Nacional El Cajas, orientada hacia el disfrute y goce de una experiencia distinta.

### **ESPECÍFICOS**

- Analizar la relevancia de la astronomía y su relación con el turismo (astroturismo)
- Diagnosticar la situación actual para la actividad de observación del cielo nocturno en el Parque Nacional El Cajas.
- Identificar el segmento de mercado hacia el cual el proyecto será dirigido con el propósito de determinar intereses y necesidades.
- Proponer una ruta turística, la cual se inscriba en esta nueva modalidad de turismo.

## **7. METAS**

Desarrollar una ruta turística encaminada al turismo de naturaleza y observación del cielo nocturno en el Parque Nacional El Cajas, la cual permita diversificar la oferta turística con la que la ciudad ha venido trabajando.

Para este fin, se pretende implementar actividades de observación de astros en el Parque Nacional El Cajas debido a que dispone de la infraestructura y condiciones necesarias para el desarrollo de esta actividad. En las observaciones se darán a conocer las diferentes interpretaciones que se tuvieron de los cielos tanto desde el punto de vista de la cosmovisión andina así como de su concepto moderno.

De igual manera se implementarán actividades complementarias de ser el caso si las condiciones tanto climáticas o de fuerza mayor no permitan el correcto desarrollo de la observación de estrellas. Estas actividades tendrán lugar en los



restaurantes o cafeterías del lugar en donde, se tengan conversatorios de astronomía, narración de mitos y leyendas típicas de la región, actividades lúdicas, entre otras.

## **8. TRANSFERENCIA DE RESULTADOS**

Una vez concluido el presente proyecto de intervención, los resultados estarán disponibles para el público en general mediante el repositorio digital de la Universidad de Cuenca en la biblioteca Juan Bautista Vásquez. De igual forma, los resultados se los verán reflejados en salidas planificadas y promocionadas mediante las diferentes páginas de internet, consiguiendo así a que esté a disposición de los aficionados a esta actividad.

## **9. IMPACTOS**

### **Impacto Económico**

Con el presente trabajo de intervención se pretende dinamizar la economía del sector turístico tanto de la zona del Cajas, así como de la ciudad de Cuenca, proponiendo actividades nocturnas que comúnmente no se ofertan en la actualidad. Asimismo, se podrá motivar a los turistas a la permanencia de una noche adicional de estadía en la ciudad, ya que al tratarse de una actividad nocturna y en una zona de altura, amerita el debido descanso tanto antes como después del recorrido.

### **Impacto Social**

El proyecto tendrá un impacto en la población local ya que, el turismo al ser una actividad que abarca un conjunto de actividades, permite una participación de diferentes negocios existentes en el lugar. De igual manera, al realizar la ruta en áreas naturales se creará una debida concientización ambiental, tanto en los pobladores, así como también a los aficionados en mantener los recursos naturales, así como también el recurso cielo que dispone la región.

## **10. TÉCNICAS DE TRABAJO**

Para este trabajo se ha considerado la metodología con enfoque mixto, ya que Sampieri (2012) sugiere el enfoque mixto como un conjunto de procesos



sistemáticos, empíricos y críticos de investigación que implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.

Es por eso que para alcanzar nuestros objetivos específicos proponemos las siguientes técnicas a ser utilizadas:

- Mapa de públicos: para determinar los actores involucrados y de interés para las actividades a desarrollar en el marco de la ruta.
- Matriz de diagnóstico: con el fin de recolectar información en base a indicadores sobre la situación actual del Parque Nacional El Cajas para la observación del cielo nocturno. Esta ficha estará basada en los indicadores Starlight de UNESCO para lugares de observación de astros.
- Encuestas: para definir el segmento de mercado al cual dirigiremos la oferta de la ruta. Se determinará la población y la muestra mediante el método sistémico y el análisis de datos se hará con pruebas estadísticas.
- Entrevistas a profundidad: con el propósito de conocer las expectativas que tienen líderes de opinión sobre el tema del astroturismo y el análisis de la posible ruta. Participarán los sectores públicos y privados representados por sus gerentes o coordinadores.
- Georeferenciación, Diagramación y Pilotaje: con el fin de organizar los elementos necesarios para estructurar y evaluar la ruta turística.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

Álvarez P. (2016). Astroturismo Chile estudio sobre oferta de astroturismo en Chile. Recuperado de <http://bit.ly/2qNQbKm>

Buchiniz Y. (2013). *Impacto del turismo y la recreación sobre el recurso natural cielo en el área del observatorio Cesco, Parque Nacional El Leoncito. San Juan*. Recuperado de <http://bit.ly/2qj0qm5>



- Collison M. (2012). *Astronomical Tourism: an often overlooked sustainable tourism segment*. Recuperado de <http://bit.ly/2qfmzm9>
- Fayos E. (2014). *Astrotourism: No Requiem for Meaningful Travel*. Recuperado de <http://bit.ly/2rP4H2G>
- Galarza, A. (2014). *Guía de Patrimonio Natural del Ecuador*. Texto guía. Cuenca, Universidad de Cuenca.
- Garach L. (2011). *La formación del Guía de Turismo en la interpretación del recurso cielo*. Recuperado de <http://bit.ly/2rSFwvA>
- Guevara D. (s. f.). *Los frenos de la Globalización*. Recuperado de <http://bit.ly/2rh1bBa>
- Hernandez F. (2016). *Astroturismo rural: una estrategia de innovación en destino a partir de la tematización en turismo rural en la Isla de la Palma*. Recuperado de <http://bit.ly/2rP5WiF>
- La Lluvia de estrellas Perseidas iluminó el cielo de El Cajas. (13 de agosto de 2015). *Diario El Comercio*. Recuperado de <http://bit.ly/2qPfpb5>
- Lépez H. et al. (2012). *Educación no formal y gestión ambiental asociada al Turismo Astronómico*. Recuperado de <http://bit.ly/2qiZUVh>
- Lépez H. et al. (2013). *La observación del cielo – paisaje nocturno y la conservación*. Recuperado de <http://bit.ly/2ryQ4mZ>
- Lépez H. et al. (2013). *Turismo y Astronomía alianza para la conservación ambiental*. Recuperado de <http://bit.ly/2qa1bmh>
- Lluvia de estrellas, Eta Acuaridas. (8 de mayo de 2017). *Diario El Tiempo*. Recuperado de <http://bit.ly/2qK4ZKH>
- Ministerio de Turismo. (2010). *El turismo interno en el Ecuador aporta 1.100 millones de dólares a la economía*. Recuperado de <http://bit.ly/2qVT5wP>
- Ministerio de Turismo. (2015). *Resultados del 2015, año de la Calidad Turística en Ecuador*. Recuperado de <http://bit.ly/1PG8Ko6>



Organización Mundial del Turismo. (2008). Entender al turismo: Glosario Básico.  
Recuperado de <http://bit.ly/1qkkg6>

Organización Mundial del Turismo. (2015) ¿Por qué el Turismo? Recuperado  
de <http://bit.ly/1xmTbb4>

Sociedad de Divulgación de Ciencia y Tecnología. (2017). Velada Astronómica.  
Recuperado de <http://bit.ly/2rhaFfH>

Turismo Astronómico. (2017). Desde los cielos del Hemisferio Sur. Recuperado  
de <http://bit.ly/2rQlbXd>

Weaver D. (2011). *Celestial Ecotourism: new horizons in nature-based tourism*.  
Recuperado de <http://bit.ly/2qiQrgN>

## 12. TALENTO HUMANO

**Propuesta para diseño de una Ruta Turística encaminada al turismo de naturaleza y observación de cielo nocturno en el Parque Nacional Cajas.**

Recurso	Dedicación	Valor Total \$
Director	4 horas / semana / 12 meses	600,00
Estudiantes	20 horas semana / 12 meses (por cada estudiante)	1900,00
Total		2500,00

## 13. RECURSOS MATERIALES

**Propuesta para diseño de una Ruta Turística encaminada al turismo de naturaleza y observación de cielo nocturno en el Parque Nacional Cajas.**

Cantidad	Rubro	Valor
s/n	Impresiones	50,00
5 u	Material didáctico	50,00
1 u	Telescopio	100,00
1 u	Computadora	200,00
1 u	Cámara fotográfica	200,00
1 u	Resma de papel	10,00
2 u	Libretas	2,00
1	Puntero Laser	30,00
TOTAL		642,00





#### 14. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	MES
-----------	-----

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Recolección y organización de la información	X	X										
2. Discusión y análisis de la información			X	X								
3. Trabajo de campo					X	X						
4. Trabajo de laboratorio							X					
5. Integración de la información de acuerdo a los objetivos								X	X			
6. Redacción del trabajo										X	X	
7. Revisión final												X

## 15. PRESUPUESTO

**Propuesta para diseño de una Ruta Turística encaminada al turismo de naturaleza y observación de cielo nocturno en el Parque Nacional Cajas.**

Concepto	Aporte del estudiante \$	Otros aportes \$	Valor total \$
<b>Talento Humano</b>			
Investigadores			2500,00
<b>Gastos de Movilización</b>			
Transporte	100,00		100,00
Subsistencias	80,00		80,00
Alojamiento	--		--
<b>Gastos de la investigación</b>			
Insumos			
Material de escritorio	10,00		10,00
Bibliografía	50,00		50,00
Internet	20,00		20,00
<b>Equipos, laboratorios y maquinaria</b>			
Laboratorios	--		--
Computador y accesorios	200,00		200,00
Máquinas (telescopio – cámara – puntero laser)	230,00		230,00
Utensilios	--		--
<b>Otros</b>	50,00		50,00
<b>TOTAL</b>			2640,00



## 16. ESQUEMA

Índice

Abstract

Agradecimientos

Dedicatoria

Introducción

Capítulo 1: Análisis de la importancia de la astronomía y su relación con el turismo (astroturismo).

- 1.1 Turismo de naturaleza y paisaje
- 1.2 El Parque Nacional El Cajas como recurso turístico
- 1.3 Observación del cielo nocturno como actividad turística
- 1.4 El astroturismo y sus oportunidades turísticas

Capítulo 2: Análisis situacional para la observación del cielo nocturno en el Parque Nacional El Cajas.

- 2.1 Marco referencial
- 2.2 Factores que inciden en la observación de estrellas: Clima, Contaminación Lumínica, Condiciones del lugar.
- 2.3 Matriz de observación de indicadores.
- 2.4 Características del paisaje nocturno.
- 2.5 Preparar la observación. Consejos prácticos. Recursos digitales.

Capítulo 3: Definición del segmento de mercado hacia el cual el proyecto será dirigido

- 3.1 Análisis exploratorio a través de encuestas. Selección de la muestra. Validación del cuestionario. Aplicación y tabulación de

Universidad de Cuenca



resultados.

- 3.2 Realización de entrevistas a profundidad. Elaboración de la agenda de preguntas. Selección de entrevistados. Análisis de contenido.
- 3.3 Contraste de resultados de ambos procesos e interpretación

#### Capítulo 4: Propuesta de la ruta turística en el Parque Nacional El Cajas

- 4.1 Definición de las temáticas para la ruta
- 4.2 Selección de atractivos turísticos
- 4.3 Delimitación geográfica de la ruta turística
  - 4.3.1 Diagramación de la ruta
- 4.4 Generalidades de la Ruta
  - 4.4.1 Servicios y actividades en la ruta
  - 4.4.2 Duración de la ruta
  - 4.4.3 Tiempos de ruta
  - 4.4.4 Tiempos de visita
  - 4.4.5 Tiempos libres
  - 4.4.6 Fijación de horarios
- 4.5 Redacción del itinerario
- 4.6 Descripción de ruta

Conclusiones

Bibliografía

Anexos

Anexo 1: Diseño aprobado del Proyecto de Intervención



## 17. ANEXOS

### ANEXO 1

#### EJEMPLOS DE OBSERVACIONES ASTRONÓMICAS

Como anexo hemos evidenciado algunas actividades que se han realizado y se pretenden realizar con respecto al astroturismo, entre los cuales se mencionan los siguientes:

La Dirección Municipal de Cultura de Cuenca programó para la noche del 6 de mayo del 2017, el evento denominado “Observación y fotografía de la Lluvia de Estrellas Acuáridas” en el Parque Nacional Cajas, sector Tres Cruces. Debido a que las condiciones climáticas no se tornaron favorables, y con el fin de precautelar la seguridad de los asistentes, se optó por suspender dicho evento. Sin embargo, ante esta situación, se comunicó a las personas interesadas que el espectáculo se podrá observar desde cualquier sitio de altura bajo condiciones climáticas favorables.

Esto no fue un limitante para aquellas personas que gustan de este tipo de espectáculos, ya que como se da a conocer en Diario El Tiempo *“En la noche del sábado (6 de mayo), se dieron cita en el Parque Nacional Cajas más de 300 personas para observar la lluvia de estrellas Eta Acuáridas”*. A pesar de que no fue un impedimento, al lugar llegaron aficionados provenientes de Guayaquil y Macas con el deseo de ver por primera vez una lluvia de estrellas. No obstante, su expectativa resultó desfavorable al no poder presenciar dicho espectáculo.

Por otra parte, mediante publicación de Diario El Comercio se menciona que *“A casi 4000 metros de altura, desde el Parque Nacional Cajas, en el sur del Ecuador, la noche del miércoles 12 y madrugada del jueves 13 de agosto de 2015, se pudo apreciar la lluvia de estrellas conocidas como Perseidas”*. Es decir que los cielos y el clima fueron los propicios para presenciar dicha lluvia. (“El Comercio”, 2015).



Esto nos hace notar que para posteriores espectáculos de este tipo, se requiere un análisis de las condiciones climatológicas del lugar, aprovechando de esta manera la diversidad de ecosistemas existentes en la zona para futuros proyectos que se pretendan desarrollar en ella.

Un ejemplo muy particular es el caso de Chile, que al ser un país ubicado al sur de América y con su cercanía al Polo Antártico, presenta condiciones climáticas idóneas permitiendo que se desarrollen iniciativas en cuanto al astroturismo como: observatorios, excursiones, programas astronómicos y alojamientos con telescopios, constituyendo así un aporte a la variedad de oferta turística para este país (“Turismo Astronómico”, 2017).

Por otra parte, en nuestro país se están desarrollando actividades de observación astronómica. Este es el caso de la Velada Astronómica, evento organizado por Quinto Pilar y Ciudad Yachay los días 17 y 18 de junio del presente año en Urcuquí, Imbabura, cuya actividad principal fue la observación de Saturno en su punto más cercano a la Tierra, en el cual los asistentes disfrutarán de actividades como un conversatorio sobre la misión Cassini y su gran trabajo en la exploración del gigante Saturno, además de la presencia del grupo artístico La Voladora con su show de acrobacias y malabares como la visita turística a las instalaciones de Yachay.



# ANEXO 2

Matriz de Eventos  
Astronómicos 2018

Universidad de Cuenca





MES	FECHA	HORA	ACONTECIMIENTO	¿FERIADO?	¿CUÁL?	DÍAS FERIADO	DÍAS DE LOS ACONTECIMIENTOS
2018							
ENERO	1/1/2018	18h25	Luna llena (Superluna)	Si	Año nuevo	Lunes 1	
	3/1/2018		Lluvia de Estrellas Cuadrántidas	No			28 de diciembre al 12 de enero
	7/1/2018	02h00	Conjunción planetaria entre Marte y Júpiter	No		Domingo	
	11/1/2018	02h00	Conjunción Marte, Júpiter y Luna	No			
	13/1/2018	05h30	Conjunción planetaria entre Mercurio y Saturno	No		Sábado	
	31/1/2018	20h30	Superluna	No			
FEBRERO	11/2/2018	03h30	Conjunción Luna y Saturno	Si	Feriado de Carnaval	Domingo 11 - Lunes 12 - Martes 13	
MARZO	1/3/2018	19h51	Luna Llena	No		Viernes	
	6/3/2018	23h30	Conjunción Luna y Júpiter	No			
	31/3/2018	18h57	Luna Llena (Blue Moon)	Si	Semana Santa	Viernes 30 - Sábado 31 - Domingo 1	
ABRIL	2/4/2018	01h00	Conjunción planetario Marte y Saturno	No			
	7/4/2018	00h45	Alineación Luna, Saturno y Marte	No			
	21/4/2018		Lluvia de Estrellas Líridas	No		Sábado	16 de abril al 25 de abril
	30/4/2018	05h00	Máxima extensión iluminada de Mercurio	No			
	29/4/2018	18h30	Luna Llena	Si	Día del Trabajo	Sábado 28 - Domingo 29 - Lunes 30	
MAYO	5/5/2018	21h00	Lluvia de Estrellas Eta Acuáridas	No		Sábado	19 de abril al 28 de mayo
	6/5/2018	00h39	Conjunción Luna y Marte	No		Domingo	
	13/5/2018	05h20	Conjunción Luna y Mercurio	No		Domingo	
	17/5/2018	18h20	Conjunción Luna y Venus	No			
	29/5/2018	18h45	Luna Llena	No			
JUNIO	3/6/2018	05h15	Conjunción Luna y Marte	No		Domingo	
	23/6/2018	20h30	Conjunción Luna y Júpiter	No		Sábado	
		18h25	Luna Llena	No			
	27/6/2018		Saturno más próximo a la Tierra	No			
		21h32	Conjunción Luna y Saturno	No			
JULIO	10/7/2018	18h35	Máxima extensión iluminada de Mercurio	No			
	14/7/2018	19h00	Conjunción Luna y Mercurio	No		Sábado	
	20/7/2018	20h00	Conjunción Luna y Júpiter	No		Viernes	
	25/7/2018	01h50	Conjunción Luna y Saturno	No			
	27/7/2018	18h40	Luna Llena	No		Viernes	
			Eclipse total de Luna	No		Viernes	
			Marte más próximo a la Tierra	No		Viernes	
	30/7/2018	01h00	Lluvia de Estrellas Acuáridas Sur	No			12 de julio al 23 de agosto
AGOSTO	12/8/2018	21h30	Lluvia de Estrellas Perseidas	Si	Primer Grito de Independencia	Viernes 10 - Sábado 11 - Domingo 12	17 de julio al 24 de agosto
	14/8/2018	18h50	Conjunción Luna y Venus	No			
	26/8/2018	18h50	Luna Llena	No		Domingo	
SEPTIEMBRE	12/9/2018	19h00	Conjunción Luna - Venus - Júpiter y Spica	No			
	24/9/2018	18h25	Luna Llena	No			
OCTUBRE	10/10/2018	18h40	Conjunción Luna - Venus - Júpiter y Mercurio	No			
	11/10/2018	18h50	Conjunción Luna y Júpiter	No			
	21/10/2018		Lluvia de Estrellas Oriónidas	No		Domingo	2 de octubre al 7 de noviembre
NOVIEMBRE	24/10/2018	18h40	Luna Llena	No			
	7/11/2018	18h40	Máxima extensión iluminada de Mercurio	No			
	11/11/2018	19h00	Conjunción Luna y Saturno	No		Domingo	
	15/11/2018	23h52	Ocultación de Marte por la Luna	No			
	17/11/2018		Lluvia de Estrellas Leónidas	No		Sábado	6 de noviembre al 30 de noviembre
DICIEMBRE	23/11/2018	19h00	Luna Llena	No		Viernes	
	3/12/2018	04h30	Conjunción Luna - Venus - Spica	No			
	14/12/2017	01h11	Lluvia de Estrellas Gemínidas	No		Viernes	4 de diciembre al 17 de diciembre
	19h30		Conjunción Luna - Marte	No		Viernes	
	22/12/2018	18h45	Luna Llena	Si		Días previos a Navidad	

Universidad de Cuenca





# ANEXO 3

Modelo Ficha Médica

Universidad de Cuenca



## ASTROCUENCA FICHA MÉDICA

**FECHA:**

<b>Nacionalidad:</b>			
<b>Fecha de nacimiento:</b>			
<b>Cédula o pasaporte:</b>			
<b>Apellidos:</b>			
<b>Nombres:</b>			
<b>Edad:</b>			
<b>Sexo:</b>			
<b>Tipo de sangre:</b>			
<b>Datos de Cobertura Médica o seguros:</b>			
<b>SIGNOS VITALES</b>			
<b>Temperatura:</b>		<b>Presión Arterial:</b>	
<b>Pulso:</b>		<b>Saturación:</b>	
<b>Respiración:</b>		<b>Alergias:</b>	
<b>Nombre de contacto:</b>			
<b>Teléfono:</b>			



# ANEXO 4

## Modelo Encuestas Aplicadas



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
ESCUELA DE TURISMO**

Estimado, agradecemos su participación en la presente encuesta. La misma tiene una finalidad investigativa en temas turísticos. Su opinión es muy valiosa.

1. Lugar de procedencia \_\_\_\_\_

2. Género:

- ☐ Masculino  
☐ Femenino

3. Edad: \_\_\_\_\_

4. Nivel de instrucción:

- ☐ Primaria ☐ Superior  
☐ Secundaria ☐ Post-grado

5. Ocupación: \_\_\_\_\_

6. ¿En qué mes del año prefiere viajar?

- ☐ Enero ☐ Mayo ☐ Septiembre  
☐ Febrero ☐ Junio ☐ Octubre  
☐ Marzo ☐ Julio ☐ Noviembre  
☐ Abril ☐ Agosto ☐ Diciembre

7. ¿Sabía usted que el Astroturismo consiste en el conjunto de actividades que motivan a los aficionados del cielo nocturno a desplazarse hacia lugares que presentan cielos limpios con el fin de presenciar los fenómenos astronómicos y las maneras de comprenderlos?

- ☐ Si  
☐ No

8. ¿Qué tanto conoce sobre observaciones astronómicas? (Del 0 al 3, siendo 0 conocimiento nulo y 3 un amplio conocimiento).

0 - 1 - 2 - 3

9. ¿Le gustaría realizar actividades de observación astronómica nocturna en el Parque Nacional El Cajas?

- ☐ Si  
☐ No ¿Por qué? \_\_\_\_\_

10. ¿Sobre qué aspectos le gustaría aprender durante estas observaciones? (Son actividades nocturnas) (Puede optar por más de una opción)

- ☐ Interpretación de constelaciones  
☐ Enseñanza (temas básicos de astronomía)  
☐ Mitos y Leyendas de la región  
☐ Conservación recurso cielo  
☐ Otro: \_\_\_\_\_

11. De los siguientes aspectos, señale su valoración de acuerdo a la importancia del 0 al 3, siendo 0 ninguna importancia y 3 de mucha importancia.

Alimentación:	0 - 1 - 2 - 3
Tranquilidad del lugar:	0 - 1 - 2 - 3
Transporte:	0 - 1 - 2 - 3
Seguridad:	0 - 1 - 2 - 3
Lejanía del destino:	0 - 1 - 2 - 3
Idioma de la guía:	0 - 1 - 2 - 3
Observación a simple vista	0 - 1 - 2 - 3
Alquiler de material astronómico:	0 - 1 - 2 - 3
Diversidad de actividades a realizar:	0 - 1 - 2 - 3
Precio de la actividad:	0 - 1 - 2 - 3

12. ¿Qué actividad o actividades le gustaría hacer una vez que esté allí? (Puede optar por más de una opción)

- ☐ Acampar ☐ Visitar diferentes puntos de observación  
☐ Tomar Fotografías ☐ Simplemente observar  
☐ Otro: \_\_\_\_\_

13. ¿Por qué medios le gustaría obtener información de estas actividades? (Puede optar por más de una opción)

- ☐ Redes Sociales ☐ Radio  
☐ Correo Electrónico ☐ Prensa escrita  
☐ Televisión ☐ Operador Turístico  
☐ Otro: \_\_\_\_\_

14. ¿Con quién viajaría para observar estas actividades? (Puede optar por más de una opción)

- ☐ Amigos ☐ Familia  
☐ Solo ☐ Compañeros trabajo  
☐ En pareja

15. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este servicio? (incluye transporte, alimentación, interpretación, recuerdo, seguridad)

- ☐ \$ 35 - 40 ☐ \$ 46 - 50  
☐ \$ 41 - 45 ☐ Otro: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN**



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
ESCUELA DE TURISMO**

We appreciate your participation in this survey. It has a research intention in tourism issues. Your opinion is very valuable.

1. Place of origin: \_\_\_\_\_

2. Month (s) of the year that you prefer to travel?

- ☐ January   ☐ May   ☐ September  
☐ February   ☐ June   ☐ October  
☐ March   ☐ July   ☐ November  
☐ April   ☐ August   ☐ December

3. Did you know that Astrotourism consists of the set of activities that motivate fans of the night sky to move to places with clean skies in order to witness astronomical phenomena and ways to understand them?

- ☐ Yes  
☐ No

4. How much do you know about astronomical observations? (From 0 to 3, being 0 null knowledge and 3 broad knowledge).

0 - 1 - 2 - 3

5. Do you know or have you heard about the Cajas National Park?

- ☐ Yes  
☐ No

6. Did you know that in Cajas National Park there are clear skies and you can get a favorable view for the observation of stars?

- ☐ Yes  
☐ No

7. What kind of activities would you like to do if you would participate in these types of activities? (You can choose more than one option)

- ☐ Camping   ☐ Visit different  
☐ Take photos   observation points  
☐ Other:   ☐ Simply observe

8. How much would you be willing to pay for this service? ( it includes transportation, food, interpretation, souvenir, security)

- ☐ \$ 35 - 40   ☐ \$ 46 - 50  
☐ \$ 41 - 45   ☐ Other: \_\_\_\_\_

**THANK YOU VERY MUCH FOR YOUR PARTICIPATION**



# ANEXO 5

## Evidencia Validación de Encuestas





Fecha: 12 de Diciembre de 2017.

LISTADO SEXTO A

ALVAREZ ROMERO DARIO DAVID	
ANGUISACA ROJAS KARLA VANESSA	<i>Karla Rojas</i>
AVILA ORTIZ CLAUDIA ALEXANDRA	<i>Claudia Avila O.</i>
CALLE CONTRERAS DANIELA ALEJANDRA	<i>Daniela Calle</i>
CAMPOVERDE BRAVO JOSELINE CAMILA	<i>Josefine</i>
CHIMBORAZO CHIMBORAZO MARIA TERESA	<i>Maria Teresa</i>
CHUQUI ESPINOZA LISET PAOLA	
ENCALADA AREVALO CARLOS ANDRES	<i>Carlos</i>
ESPINOZA DIAZ MARIA IVANOVA	<i>Ivanova</i>
GONZALEZ LOJANO EVELIN ESTEFANIA	
GUAILLAS SUMBA TANIA PAOLA	
HERAS ALTAMIRANO ALLISON MICHELLE	<i>Allison</i>
HEREDIA SANCHEZ LUIS MARIO	<i>Luis</i>
LOJA RAMÓN CHRISTIAN MARCELO	<i>Christian</i>
MACAS TAPIA FERNANDO ISMAEL	<i>Fernando</i>
MARTINEZ ALBARRACIN PEDRO DAVID	
MEDINA SANCHEZ ANDREA ELIZABETH	<i>Andrea Medina S.</i>
MOLINA LOJANO NELLY ESPERANZA	
MOROCHO DUY JESSICA MARIA	<i>Jessica Moracho</i>
MUÑOZ GONZALEZ DIEGO JOEL	<i>Diego</i>
NARANJO QUEZADA SILVANA AMAIRANI	
ORELLANA CALLE BEATRIZ ADRIANA	
PADILLA GUAMAN CARLOS GEOVANNY	<i>Carlos</i>
PEÑALOZA ALI DAVID LEONARDO	<i>David</i>
RIVERA PALAGUACHI MICAELA TATIANA	<i>Micaela</i>
SALTO ENCALADA JACQUELINE MARLENE	<i>Jacqueline Salto</i>
SANGURIMA QUITO EDGAR ROMAN	<i>Edgar</i>
SARMIENTO CARPIO ERICK ARCESIO	<i>Erick</i>
TACURI ROLDAN LUIS ESTEBAN	<i>Luis</i>
TIGRE AMON DANIELA ALEXANDRA	<i>Daniela Tigre</i>
TOLEDO PACHECO DAVID ANDRES	<i>David</i>
VERA REA KAREN NICOLE	<i>Karen</i>
VILLA PEREZ PAOLA ESTEFANIA	<i>Paola</i>
YUNGA ENDERICA CARLOS SEBASTIÁN	<i>Carlos</i>

Jenny Alexandra Sinchi Payana

Jun Carlos Benal Rera

*Julio*



# ANEXO 6

## Tablas Resultados de Encuestas



## PREGUNTA 1: Lugar de procedencia

Tabla 33. Lugar de Procedencia

VARIABLE	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
COSTA	24	7,00
SIERRA	265	77,26
ORIENTE	5	1,46
EXTRANJEROS	39	11,37
OTRO	10	2,92

Tabla 34. Ciudad de Procedencia

VARIABLE	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
CUENCA	207	60,35
OTRO	136	39,65

## PREGUNTA 2: Género

Tabla 35. Género

Género					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	176	51,31	51,31	51,31
	Femenino	167	48,69	48,69	100,0
	Total	343	100,0	100,0	

## PREGUNTA 4: Nivel de instrucción

Tabla 36. Nivel de Instrucción

Instrucción					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Primaria	7	2,04	2,04	2,04
	Secundaria	110	32,07	32,07	34,11
	Superior	202	58,89	58,89	93,00
	Posgrado	24	7,00	7,00	100,0
	Total	343	100,0	100,0	



## PREGUNTA 5: Ocupación

OCUPACIÓN		
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Educación	179	52,19
Financiera	3	0,87
Comercio	17	4,96
Libre ejercicio profesional	61	17,78
Hogar	9	2,62
Administración	19	5,54
Artes y oficios	21	6,12
Indefinida	34	9,91

## PREGUNTA 6: ¿En qué mes o meses del año prefiere viajar?

Tabla 37. Meses en los que prefiere viajar

MESES EN LOS QUE PREFIEREN VIAJAR	
Enero	35
Febrero	93
Marzo	30
Abril	18
Mayo	24
Junio	29
Julio	67
Agosto	168
Septiembre	45
Octubre	30
Noviembre	42
Diciembre	120

PREGUNTA 7: ¿Sabía usted que el Astroturismo consiste en el conjunto de actividades que motivan a los aficionados del cielo nocturno a desplazarse hacia lugares que presentan cielos limpios con el fin de presenciar los fenómenos astronómicos y las maneras de comprenderlos?



Tabla 38. Conocimiento sobre Astroturismo

<b>¿Sabía de Astroturismo?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	147	42,86	42,86	42,86
	No	196	57,14	57,14	100,0
	Total	343	100,0	100,0	

PREGUNTA 8: ¿Qué tanto conoce sobre observaciones astronómicas? (Del 0 al 3, siendo 0 conocimiento nulo y 3 un amplio conocimiento).

Tabla 39. Conocimiento sobre observaciones astronómicas

<b>Conocimiento sobre observaciones astronómicas</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	97	28,28	28,28	28,28
	1	175	51,02	51,02	79,30
	2	58	16,91	16,91	96,21
	3	13	3,79	3,79	100,0
	Total	343	100,0	100,0	

PREGUNTA 9: ¿Le gustaría realizar actividades de observación astronómica nocturna en el Parque Nacional El Cajas?

Tabla 40. Preferencia por realizar actividades de observación en el PNC

<b>Actividades de Observación en el PNC</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	336	97,96	97,96	97,96
	No*	7	2,04	2,04	100,0
	Total	343	100,0	100,0	



\* ¿Por qué?

PREGUNTA 10: ¿Sobre qué aspectos le gustaría aprender durante estas observaciones? (Son actividades nocturnas) (Puede optar por más de una opción)

Tabla 41. Preferencias a aprender durante las observaciones

<b>PREFERENCIAS A APRENDER DURANTE LAS OBSERVACIONES</b>	
Interpretación astronómica	197
Enseñanza temas básicos	155
Mitos y leyendas de la región	217
Conservación recurso cielo	85
Otro*	4

\* Especificar

PREGUNTA 11: De los siguientes aspectos, señale su valoración de acuerdo a la importancia del 0 al 3, siendo 0 ninguna importancia y 3 de mucha importancia.

- ALIMENTACIÓN:

Tabla 42. Importancia de Alimentación

<b>ALIMENTACION</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	2	,58	,58	,58
	1	35	10,20	10,23	10,82
	2	92	26,82	26,90	37,72
	3	213	62,10	62,28	100,0
	Total	342	99,71	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,29		
Total		343	100,0		



- TRANQUILIDAD DEL LUGAR

Tabla 43. Importancia tranquilidad del lugar

TRANQUILIDAD					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	1	,29	,29	,29
	1	16	4,66	4,68	4,97
	2	70	20,41	20,47	25,44
	3	255	74,34	74,56	100,0
	Total	342	99,71	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,29		
Total		343	100,0		

- TRANSPORTE

Tabla 44. Importancia transporte

TRANSPORTE					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	2	,58	,59	,59
	1	28	8,16	8,24	8,82
	2	102	29,74	30,00	38,82
	3	208	60,64	61,18	100,0
	Total	340	99,13	100,0	
Perdidos	Sistema	3	,87		
Total		343	100,0		



- SEGURIDAD

Tabla 45. Importancia seguridad

SEGURIDAD					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	3	,87	,88	,88
	1	20	5,83	5,88	6,76
	2	41	11,95	12,06	18,82
	3	276	80,47	81,18	100,0
	Total	340	99,13	100,0	
Perdidos	Sistema	3	,87		
Total		343	100,0		

- LEJANÍA DEL DESTINO

Tabla 46. Importancia lejanía del destino

LEJANIA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	29	8,45	8,48	8,48
	1	68	19,83	19,88	28,36
	2	154	44,90	45,03	73,39
	3	91	26,53	26,61	100,0
	Total	342	99,71	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,29		
Total		343	100,0		





- IDIOMA DE LA GUIANZA

Tabla 47. Importancia idioma de la guianza

IDIOMA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	15	4,37	4,39	4,39
	1	45	13,12	13,16	17,54
	2	101	29,45	29,53	47,08
	3	181	52,77	52,92	100,0
	Total	342	99,71	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,29		
Total		343	100,0		

- OBSERVACION A SIMPLE VISTA

Tabla 48. Importancia observación a simple vista

OBSERVACION A SIMPLE VISTA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	8	2,33	2,35	2,35
	1	47	13,70	13,78	16,13
	2	134	39,07	39,30	55,43
	3	152	44,31	44,57	100,0
	Total	341	99,42	100,0	
Perdidos	Sistema	2	,58		
Total		343	100,0		



- ALQUILER DE MATERIAL ASTRONÓMICO

Tabla 49. Importancia material astronómico

ALQUILER DE MATERIAL ASTRONÓMICO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	14	4,08	4,11	4,11
	1	44	12,83	12,90	17,01
	2	124	36,15	36,36	53,37
	3	159	46,36	46,63	100,0
	Total	341	99,42	100,0	
Perdidos	Sistema	2	,58		
Total		343	100,0		

- DIVERSIDAD DE ACTIVIDADES A REALIZAR

Tabla 50. Importancia diversidad de actividades a realizar

DIVERSIDAD DE ACTIVIDADES A REALIZAR					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	5	1,46	1,46	1,46
	1	16	4,66	4,68	6,14
	2	125	36,44	36,55	42,69
	3	196	57,14	57,31	100,0
	Total	342	99,71	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,29		
Total		343	100,0		



- PRECIO DE LA ACTIVIDAD

Tabla 51. Importancia precio

PRECIO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	11	3,21	3,22	3,22
	1	38	11,08	11,11	14,33
	2	120	34,99	35,09	49,42
	3	173	50,44	50,58	100,0
	Total	342	99,71	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,29		
Total		343	100,0		

PREGUNTA 12: ¿Qué actividad o actividades le gustaría hacer una vez que esté allí? (Puede optar por más de una opción)

Tabla 52. Preferencias de actividades a realizar

PREFERENCIAS DE ACTIVIDADES A REALIZAR	
Acampar	258
Fotografías	241
Visitar diferentes puntos	214
Simplemente observación	67
Otro*	3

\* Especificar



PREGUNTA 13: ¿Por qué medios le gustaría obtener información de estas actividades? (Puede optar por más de una opción)

Tabla 53. Preferencias de medios a obtener información

<b>PREFERENCIAS DE MEDIOS A OBTENER INFORMACIÓN</b>	
Redes sociales	291
Correo	107
TV	120
Radio	67
Prensa	71
Operador turístico	95
Otro*	5

\* Especificar

PREGUNTA 14: ¿Con quién viajaría para observar estas actividades? (Puede optar por más de una opción)

Tabla 54. Preferencia de compañía

<b>¿CON QUIÉN ASISTIRÍA A ESTE TIPO DE ACTIVIDADES?</b>	
Amigos	232
Solo	58
En pareja	177
Familia	197
Compañeros de trabajo	29

PREGUNTA 15: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este servicio? (incluye transporte, alimentación, interpretación, recuerdo, seguridad)

Tabla 55. Disponibilidad a pagar por el servicio

<b>DISPONIBILIDAD A PAGAR POR EL SERVICIO</b>		
<b>VARIABLE</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
\$ 35 – 40	172	50,59
\$ 41 – 45	80	23,53
\$ 46 – 50	79	23,24

Universidad de Cuenca



Otro*	9	2,65
-------	---	------

\* Especificar



# ANEXO 7

## Entrevistas a Profundidad

Universidad de Cuenca



## ENTREVISTA I

**Fecha:** 12 de enero de 2018

**Hora:** 17h00

**Lugar:** Planetario Municipal Ciudad de Cuenca

**Entrevistadores:** Paulina Urgilés C. / Jorge Luna V.

**Entrevistado:**

Dr. Juan Diego Cárdenas.  
 Director del Planetario de Cuenca.  
 Oficinas Administrativas.

**Características de la entrevista:** La siguiente información será usada con fines netamente académicos.

**Duración:** 30 minutos.

**Desarrollo:**

**ENTREVISTADOR:**

1. ¿Cree usted que Cuenca es un sitio propicio para observación de astros?

**ENTREVISTADO:**

Es relativo, lo que pasa es que en nuestra región hay pocos días al año con cielos absolutamente despejados. Sin embargo en lugares como el PNC o cerca de aquí, Susudel, o Santa Isabel También, son lugares que gozan de cielos prístinos en donde se puede ver el cielo en toda su magnitud, en toda su magnificencia y lo importante es que estamos en el Ecuador, en el centro del planeta y podemos ver los cielos tanto del hemisferio norte como también del hemisferio sur a diferencia que los del hemisferio norte pueden ver los cielos

Jorge Andrés Luna Vizhñay  
 Paulina Estefanía Urgilés Clavijo

Universidad de Cuenca



solo de su hemisferio y de igual manera los del hemisferio sur, esa es una ventaja.

Pero hay un inconveniente en cambio que tenemos pocas noches despejadas al año, pero obviamente hay ciertas épocas del año que el clima es bueno y se puede hacer un tipo de turismo para conocer las constelaciones etc. Especialmente desde la parte más alta del Cajas de la carretera que es Tres Cruces que solemos irnos allá cuando hay lluvia de estrellas y más.

**ENTREVISTADOR:**

**2. ¿Y más o menos en que épocas considera que serían visibles estos acontecimientos?**

**ENTREVISTADO:**

Sabe que en verano aquí en nuestra región es básicamente en los meses de noviembre y diciembre, son un poco más despejados. Pero también suele ser despejado en los meses de junio, julio y agosto. Hay otros por ejemplo como estos días que están absolutamente nublados y con este clima resulta imposible prácticamente.

**ENTREVISTADOR:**

**3. ¿Y qué sitios considera los mejores para esta actividad en el Azuay?**

**ENTREVISTADO:**

Verá, lo básico para una observación astronómica es que no interfiera la luz de la ciudad. Uno de los peligros para el turismo astronómico es la contaminación lumínica que es la principal causa de no ver nada. Si usted ve aquí en la ciudad se pueden ver pocas estrellas, no se ve la vía láctea, todo se ve anaranjado, si se toma una foto sale anaranjado por las luces, etc. entonces procurar siempre que sea un sitio alejado de la ciudad. Un sitio alejado que por ejemplo en el Cajas incluso desde Tres Cruces si se ve, hacia la parte este se ve el resplandor de la ciudad de Cuenca.

**ENTREVISTADOR:**

- 4. ¿Cuáles cree usted que son las condiciones climáticas necesarias para el desarrollo de esta actividad?**

**ENTREVISTADO:**

Únicamente que el cielo esté despejado y allí a través de eso se puede realizar astronomía solamente con los ojos, uno viendo las estrellas etc. si se quiere ver un poco más allá se puede utilizar binoculares y si quiere más detalles se puede utilizar telescopios que los hay de diferente potencia. Básicamente no se necesita de muchos recursos basta la vista y si es que es un poco mejor con unos binoculares

**ENTREVISTADOR:**

- 5. ¿Y qué tipo de binoculares usted recomienda para realizar este tipo de actividades?**

**ENTREVISTADO:**

Los 10x50 son los más propios para este caso porque tienen una amplia luminosidad entonces usted divide el diámetro del objetivo que es 50mm por el diámetro del ocular que son de 10 entonces se tiene una salida de 5 que es igual más o menos a la apertura de nuestra pupila, por ello estos son bastante buenos para ver, son muy luminosos. Obviamente existen binoculares que son mucho más potentes, pero a veces son más pesados y necesitan un trípode para su manejo

**ENTREVISTADOR:**

- 6. ¿Y en cuanto a telescopios?**

**ENTREVISTADO:**

Telescopios, mientras más grande sea, mejor. Puede ser telescopios de tipo refractor que tiene una lente en el objetivo y allí se refracta la luz y pasa a un ocular. Estos tipos de telescopios son buenos para observación de planetas, son un poco más robustos incluso y no hay que estar calibrándoles como a los



Universidad de Cuenca



otros, pero en cambio son más caros también. En cambio hay los newtonianos que en vez de una lente en el objetivo tiene un espejo en la parte posterior, entonces allí la luz se recolecta y son más baratos, como le digo, o pueden ser a igual precio, dan mayores prestaciones, etc. tienen un defecto en cambio que se descoliman, o sea se mueve el espejo y no nos da una imagen muy buena. O sea son buenos, pero hay que tener más cuidado, hay que saber colimar, etc. los reflectores. Los refractores no tienen ese problema de que se descalibran ni nada.

**ENTREVISTADOR:**

**7. ¿Y en su opinión para observaciones de este tipo, qué marca de telescopio recomendaría?**

**ENTREVISTADO:**

Para una persona que se está iniciando en la astronomía y para lo de ustedes en general creo que un Celestron es una buena compra.

**ENTREVISTADOR:**

**8. ¿Y una diferencia entre un telescopio, binocular y una cámara?**

**ENTREVISTADO:**

Claro, sabe que a veces el binocular es mucho mejor que el telescopio. Entonces si usted quiere por ejemplo tener un gran campo amplio, los binoculares son 2 lentes, son prácticamente dos telescopios nos da un campo más amplio, es más fácil localizar los cuerpos celestes. Pero en cambio un telescopio tiene mayor potencia, tiene mayor estabilidad por el trípode, etc. porque a veces no es cuestión de la potencia del telescopio sino la estabilidad por ejemplo si tiene una buena óptica y tiene un pésimo trípode no vale para nada, entonces es importante que tenga un buen soporte y eso nos garantiza que no haya vibraciones ni mueva el viento, etc.

**ENTREVISTADOR:**



**9. ¿Existen algunas empresas que encarguen en vender estos telescopios aquí en cuenca?**

**ENTREVISTADO:**

Oiga he visto yo telescopios Celestron en el centro comercial que queda por el Juguetón, creo que es el Centro Comercial Miraflores, pero de ellos no he visto más.

**ENTREVISTADOR:**

**10. ¿Y en cuanto a los precios de los telescopios?**

**ENTREVISTADO:**

Claro, obviamente aquí son más altos que en los estados unidos por ejemplo un telescopio que vale \$70 aquí maso menos se lo encuentra a \$200

**ENTREVISTADOR:**

**11. ¿Y en cuanto a sus medidas?**

**ENTREVISTADO:**

Los telescopios, en cambio se los ven por la apertura, bueno hay varias cosas, una de ellas es la apertura del objetivo que es la parte que va adelante, el lente que va adelante, mientras más grande sea es mucho mejor el telescopio, tiene mayor brillo, luminosidad y más aumentos. Otra cosa que tienen los telescopios que hay que saber es a veces la distancia focal es decir desde que entra la luz en el objetivo hasta que sale en el ocular, la distancia que recorre, mientras más larga es la distancia, focal puede ser más potente el telescopio con más aumentos, pero se reduce la luminosidad. Por el contrario cuando hay una menor distancia es más luminoso pero goza de pocos aumentos.

**ENTREVISTADOR:**

**12. ¿Cuál cree usted que es la motivación de las personas por apreciar los astros?**

**ENTREVISTADO:**



Mire por ejemplo, esa vez que promocionó por parte del Municipio fue una cosa que no se debió haberse hecho, es un error porque como le digo se depende de las condiciones meteorológicas y anunciar que es como una cosa que todo el mundo va a poder ver y a veces no pueden hacerlo genera decepción en la gente. En segundo lugar en el Cajas, que es una área protegida, no pueden estar muchas personas y la gente a veces no sabe y se va masivamente como si fuese una fiesta, van a ensuciar, van a echar colillas de cigarrillos, botellas, etc. es una cosa que no se debe promocionar. Por eso este tipo de cosas se debería hacer mediante personas que no le importaría si es que a veces se puede ver o no se puede ver. Por ejemplo nosotros tenemos un club de astronomía y sabemos que es relativo, que va a haber veces que se va a ver y otras que no y ninguno salimos decepcionados. En cambio por ser una cosa que puede o no pasar es peligroso y puede ir contra los propios organizadores y como le digo el área del Cajas es una área muy delicada donde no pueden estar por ejemplo en Tres Cruces más de 200 personas, meter allí a miles de personas va a causar estragos, usted sabe que esa es la fuente hídrica más importante de cuenca y es bastante riesgoso.

**ENTREVISTADOR:**

**13. ¿Cree usted que es una actividad para todo tipo de personas?**

**ENTREVISTADO:**

Claro, la astronomía es para todos que incluso se lo puede realizar desde la casa. Si es que esta despejado y uno empieza a conocer el cielo se lo puede realizar desde la casa, tomar fotos usar el telescopio, etc. objetos muy fáciles de ver como la luna por ejemplo y los planetas, ya con un pequeño telescopio se puede ver las lunas de Júpiter con lo binoculares también se pueden ver los satélites de Saturno, etc. esta es una actividad que se puede realizar sin necesidad de irse a lugares distantes ni gastar muchos recursos.

**ENTREVISTADOR:**

**14. ¿Y teniendo en cuenta que si se lo realizaría desde el Cajas?  
¿Tendría alguna cierta limitación?**

Universidad de Cuenca



**ENTREVISTADO:**

Por supuesto como le decía más bien es importante conocer algunos tipos de lugares porque el Cajas es muy delicado porque generar algún tipo de fiesta de masas, no es bueno. Por eso es necesario también un grupo de gente que no tenga problema que si no ve y que se les advierta porque como usted sabe las masas si no se les cumple lo que se les ofrece puede ser peligroso

**ENTREVISTADOR:**

**15. ¿Podría ayudarnos con información acerca de los astros desde la cosmovisión andina?**

**ENTREVISTADO:**

Nosotros aquí en el planetario no exactamente pero Ud. se puede dirigir al banco central hay un Ing. que publico hace poco un libro sobre las toponimias astronómicas de Cuenca por ejemplo que es la loma de Culca, ese libro es muy interesante. Es de Hernán Loyola que se trata de arqueoastronomía. Pero hay autores peruanos y norteamericanos que han estudiado eso del como veían el cielo, las constelaciones que veían ellos, etc.



# ENTREVISTA A INFORMANTES CALIFICADOS:

Dr. Juan Diego Cárdenas, Director del Planetario de Cuenca



- ¿Cree usted que Cuenca es un sitio propicio para observación de astros?
  - Y si es así, ¿qué sitios considera los mejores para esta actividad?
  - ¿Cuáles cree usted que son las condiciones climáticas necesarias para el desarrollo de esta actividad?
- ¿Cuál cree usted que es la motivación de las personas por apreciar los astros?
  - ¿Qué impedimentos considera usted que se pueden presentar en el desarrollo de la actividad?
  - ¿cree usted que es una actividad para todo tipo de personas?
- ¿Cuáles instrumentos considera usted que son necesarios para realizar las observaciones?
- ¿Podría ayudarnos con información acerca de los astros desde la cosmovisión andina?

Universidad de Cuenca



## ENTREVISTA II

**Fecha:** 09 de enero de 2018

**Hora:** 08h00

**Lugar:** Oficinas administrativas del Parque Nacional Cajas.

**Entrevistadores:** Paulina Urgilés C. / Jorge Luna V.

### Entrevistado:

Lcdo. Juan Carlos Quezada.

41 años.

CI 0102115417.

Director del Parque Nacional Cajas.

Oficinas Administrativas.

Administración de Áreas Protegidas.

**Características de la entrevista:** La siguiente información será usada con fines netamente académicos.

**Duración:** 50 minutos.

### Desarrollo:

### ENTREVISTADOR:

1. ¿Cuál es la situación actual en que se encuentra el Parque Nacional El Cajas?

### ENTREVISTADO:

El PNC es el único Parque Nacional que tiene un manejo diferente que el resto porque esta delegado mediante convenio de administración al Municipio que a su vez lo hace ETAPA. En jerarquía: MAE, Municipalidad, Etapa, dentro de

Jorge Andrés Luna Vizhñay  
Paulina Estefanía Urgilés Clavijo

Universidad de Cuenca



etapa se tienen varias subgerencias, entre ella la subgerencia de gestión ambiental a la que se pertenece las áreas protegidas.

De igual manera se tienen programas de manejo: investigación de biodiversidad, control y vigilancia, administración y planificación, desarrollo social o sepa y uso público el cual tiene que ver con el turismo. Estos 5 programas de manejo se alimentan entre sí para sacar directrices de manejo, gestión y decisión en algún momento puesto a un soporte técnico.

#### **ENTREVISTADOR:**

### **2. ¿Cuál es su punto de vista sobre el turismo en el Parque Nacional Cajas?**

#### **ENTREVISTADO:**

En el programa de uso público que le comentaba y el que tiene que ver con el turismo, está desde el 2003. Trata todo lo que tiene que ver con el turismo. En 2012 mediante acuerdo ministerial 021 se deroga el cobro de ingreso a las áreas protegidas. Antes desde el 2004 al 2010 se tenía un promedio anual de visita de 36 a 38 mil que pagaban por ingresar. En el 2011 se cambió la tarifa a \$5 a todos. Esto no duro mucho. No es sino hasta que en el 2012 se regulariza la tarifa y va subiendo el promedio de visitación entre el 10 y 11% hasta en el 2017 llegar a un aproximado de 78.800. Esto genera demanda por parte del usuario y por ello se integra el sistema de capacidad de carga. Sin embargo, si se excedió lo que se destina a cada lugar, simplemente se lo lleva a otro lugar y listo.

Se tiene un plan de manejo para los próximos 10 años que se aprobará con el paso de estos meses. En sí, somos el primer Parque en utilizar tabloncitos de plástico reciclado y de esta manera se va reemplazando la madera por el plástico. La madera nos da una garantía de duración de 10 años, el plástico 50. La idea es ir implementando estos materiales en las zonas de uso público. De igual manera se ha hecho y se mejorarán los accesos para personas con capacidades especiales.

Jorge Andrés Luna Vizhñay  
Paulina Estefanía Urgilés Clavijo



Universidad de Cuenca



Por todos estos hechos se han desarrollado metodologías de manejo, basadas en lo que en el Cajas se ha hecho. Turísticamente se ha avanzado así y vamos a seguir avanzando. Pero lo que yo si quisiera es que se reconsidere el cobro de ingreso al parque.

**ENTREVISTADOR:**

**3. ¿Qué tipo de programas de concientización se han venido trabajando por parte del PNC?**

**ENTREVISTADO:**

La concientización y la comunicación es un eje transversal en todo. En cuanto a la concientización, Etapa tiene un programa de educación ambiental que se viene trabajando desde el 98 que capacita a escuelas y gente de lugares rurales sobre la utilización del agua, el ciclo del agua principalmente, lo cual ha generado buenos resultados.

**ENTREVISTADOR:**

**4. En cuanto al manejo por la noche por parte de los guardaparques, ¿cómo es?**

**ENTREVISTADO:**

Tenemos controles en la vía 24/7. Siempre que pase algo somos los primeros en saber incluso antes que los organismos de emergencia. Cabe recalcar que las fogatas en la vía no están permitidas.

**ENTREVISTADOR:**

**5. ¿Qué opinión tiene sobre realizar actividades nocturnas vinculadas a la observación astronómica desde el PNC? ¿Cree usted que el Cajas pueda tener potencial en este tipo de actividades?**

**ENTREVISTADO:**





Ya se han tenido experiencias de gente que entra en la noche. Hay dos cuestiones. Es una actividad interesante tomando en cuenta las condiciones geográficas del parque, pero se debe tener en cuenta las condiciones climáticas también. Hay sitios altos en donde la gente va y realiza este tipo de actividades, sitios altos pasando la línea de la nube pero en la noche y madrugada la temperatura baja y la no preparación trae inconvenientes. Por otra parte se debe tener en cuenta el número de personas y el horario de las áreas protegidas que son de 8h00 a 16h30. Hablamos de grupo de gente, horario y clima que es importante.

**ENTREVISTADOR:**

**6. ¿Cuáles serían sus limitaciones?**

**ENTREVISTADO:**

El Parque presenta temperaturas bajas durante la noche que van desde los 7° a -4°. Esto es un limitante si la gente no está preparada. Las condiciones de precipitación no van de la mano con las predicciones climáticas normales. Las predicciones en el cerro son diferente muchas veces. Neblina nubosidad y humedad y lluvia, no le sirve de nada si esta nublado. A veces hay las heladas que sin preparación puede ser bastante complicado y que deben considerar. Los senderos se empantanar y al no llevar calzado adecuado se corre cierto tipo de peligro.

En cuanto a la limitación operativa es el horario explicado. Hay grupos que ingresan a la madrugada para la observación de aves. Es frecuente que la gente venga a realizar este tipo de actividades pero el tema del clima limita en ciertas ocasiones.

**ENTREVISTADOR:**

**7. ¿Y si optáramos por hacer una campamentación en la toreadora?**

**ENTREVISTADO:**



En efecto si se podría, pero cada sitio de visita tiene una capacidad de carga diaria para manejar sostenible el recurso. Mientras no se exceda la capacidad de carga por grupo y por día no habría problema. Toreadora es un sitio bastante particular porque está localizada cerca de la vía y de presentarse algún inconveniente es fácil el acceso de emergencia. Tiene teléfono, guardianía y que pueden ser útiles en caso de darse alguna eventualidad.

**ENTREVISTADOR:**

**8. En base a su experiencia, ¿Qué otros lugares podría recomendar?**

**ENTREVISTADO:**

Para lo suyo, teniendo en cuenta el tema de seguridad para la gente sería Cucheros, sitio no explotado y con muy buen potencial para lo suyo. Alejado de la vía, oscuro, valle colgante, acceso de 20 minutos desde la vía principal, o sea no tiene ese contacto directo con la luz y además cuenta con zonas para acampar. Tenemos cabañas pero no están operativas pero en un futuro se le dará funcionamiento. Otro sitio es Tres Cruces pero esta junto a la vía. Sin embargo eso amerita que se tenga poco riesgo. Llaviuco también cuenta con un campo visual limitado porque está encerrado en un valle pero resulta apropiado también.

**ENTREVISTADOR:**

**9. Siendo las actividades de observación astronómica, un producto turístico, ¿Qué tipo de impactos (positivos y negativos) pueden generar para el PNC?**

**ENTREVISTADO:**

Es algo nuevo para mí. De momento no he tenido problemas de perdidos, ni esos problemas pero se lo hace muy esporádicamente en donde grupos nos llaman y nos dicen cuanto cuando como y a qué hora salen y en base a eso se le comunica a las personas de control para que estén atentos

Universidad de Cuenca



Un impacto negativo puede ser la difusión mediática por las redes sociales. Lo que se llama “un efecto dominó”. Persona que tiene una experiencia buena y postea, eso es viral, la gente se interesa. Una vez lo hizo el Municipio, hablamos con ellos porque ya estaban como 150 personas y les dijimos “a ver ustedes publican, ustedes son los responsables, nosotros nos desligamos”. Ellos no quisieron y también se desligaron. Sin embargo aun así hubo gente que vino.

**ENTREVISTADOR:**

**10. En su opinión, ¿puede el turismo contribuir a la concientización?**

**ENTREVISTADO:**

El turismo es una industria sin daño si se lleva a conciencia. Es un tema que nos puede ayudar. Toda actividad humana genera un cierto nivel de impacto, el asunto es como lo manejo. No se trata de solo vender la idea sino contribuir a una concientización colectiva.

Universidad de Cuenca



### ENTREVISTA III

**Fecha:** 16 de enero de 2018

**Hora:** 09h30

**Lugar:** Conversatorio mediante Skype

**Entrevistadores:** Paulina Urgilés C. / Jorge Luna V.

**Entrevistado:**

Ing. Ronnie Nader  
Primer Cosmonauta Ecuatoriano.

**Características de la entrevista:** La siguiente información será usada con fines netamente académicos.

**Duración:** 30 minutos.

**Desarrollo:**

**ENTREVISTADOR:**

1. ¿Cree usted que Cuenca es un sitio propicio para observación de astros?

**ENTREVISTADO:**

Sí, he tenido la oportunidad de presenciar algunos cuerpos celestes desde Cuenca especialmente desde un poquito más hacia afuera pero sus cielos son maravillosos en Cuenca, todo el mundo sabe eso.

**ENTREVISTADOR:**

2. ¿Cree usted que Ecuador tendría una oportunidad en cuanto a vincular el turismo y la astronomía?

**ENTREVISTADO:**

Jorge Andrés Luna Vizhñay  
Paulina Estefanía Urgilés Clavijo

Universidad de Cuenca



Se tiene un tipo de cielos maravillosos y que se debería aprovechar. Tal vez ustedes siendo pioneros en esto otros se animen y pueda en algún momento establecerse un circuito de observación entre distintos puntos. Estamos en el centro para ver los cielos pero el problema de la nubosidad puede ser un dificultante.

**ENTREVISTADOR:**

**3. Y si es así, ¿qué sitios considera los mejores para esta actividad?**

**ENTREVISTADO:**

Por lo que conozco, es el existente en el Parque Nacional Cajas, esto por las fotografías de Pablo Tenesaca que ha publicado. Son unos cielos impresionantes. También he tenido la oportunidad de presencias los cielos de Playas, son increíbles también.

**ENTREVISTADOR:**

**4. ¿Cuáles cree usted que son las condiciones climáticas necesarias para el desarrollo de esta actividad?**

**ENTREVISTADO:**

Estamos en un proyecto con un grupo que tiene sede en Cuenca y con la Academia Rusa de Ciencias para instalar unos telescopios rusos robóticos. Allí en Cuenca, ¿por qué será? los rusos exigen una condición de al menos 150 noches despejadas al año. Me adhiero a lo que dicen los rusos. Este telescopio es para rastreo de asteroides y también para el monitoreo del tráfico espacial.

**ENTREVISTADOR:**

**5. ¿Cuál cree usted que es la motivación de las personas por apreciar los astros?**

**ENTREVISTADO:**

Que cosas ha hecho el ser humano desde que tiene conciencia, desde que se conoce en su historia, que hay en las pinturas rupestres, hay animales, caza, pesca y las estrellas. Eso siempre nos ha llamado la atención. Yo sospecho

Jorge Andrés Luna Vizhñay  
Paulina Estefanía Urgilés Clavijo



que planetas con atmosferas transparentes como el nuestro es una cosa que nos llama la atención. Desde el punto de vista astrobiológico la vida es un “complex system”. Es una consecuencia, una propiedad del espacio tiempo. Cuando la materia se hace muy compleja surge la vida. Cuando la vida se hace muy compleja surge la inteligencia. Cuando un organismo se desarrolla necesita un sistema de procesamiento informático, es decir una columna vertebral. Pero cuando la inteligencia se hace muy compleja, surge la conciencia.

Hay solo ciertos animales que han despertado este nivel de conciencia en especial nosotros. Cuando la conciencia se hace muy compleja, surge la sociedad que básicamente es un intento de conciencia colectiva, y digo intento porque estamos muy lejos de ello. Esto es duro, pero esta es la historia de la vida, y la pregunta es ¿qué pasa cuando las sociedades se hacen muy complejas? Cuando una sociedad se hace muy compleja ocupa todos los espacios del planeta y no tiene para donde más crecer, entonces se empieza a degradar y morir. Entonces creo que llevamos impreso en el alma esta necesidad de ver hacia afuera porque siempre hemos visto hacia afuera. Desde siempre el hombre ha visto las estrellas y esta explicación explica del porqué. Los planetas no crecen pero las sociedades sí.

La falta de recursos lo primero que va a causar es la invasión de territorios y con ello las guerras. O nos movemos rápido o esto va a ser el infierno en la tierra. Entonces contestando a tu pregunta, porque la gente mira las estrellas, está en nuestros genes. Nuestra sociedad no está contenta con nuestro “status quo”, mira a su alrededor y piensa que le falta algo, empieza a buscar ese algo más allá del horizonte tratando de conquistar tierras lejanas de navegar mares inmortos de volar en cielos prohibidos y estos individuos son los responsables de la expansión de la especie, encontrar nuevos lugares donde establecerse, y estos exploradores tienen esta urgencia biológica que no saben de dónde sale, de ir más lejos y más rápido. Lo que pasa es que en este mundo nacimos muy tarde para ser explorado y muy temprano para explorar las estrellas. Lo único que nos queda es ver hacia las estrellas con esa maravilla y con esa esperanza.

Universidad de Cuenca



**ENTREVISTADOR:**

**6. ¿Qué impedimentos considera usted que se pueden presentar en el desarrollo de la actividad?**

**ENTREVISTADO:**

Uno el clima, otro el impedimento universal, la estupidez de la gente. Siempre habrá quien quiere oponerse y solo vaya como curioso. Y los ladrones por supuesto. Si hay que proporcionar seguridad.

**ENTREVISTADOR:**

**7. ¿Cree usted que es una actividad para todo tipo de personas?**

**ENTREVISTADO:**

No realmente, no es para todo tipo de personas. Hay personas que no se va a levantar a las 12 de la noche o en su caso no se va a quedar hasta las 4 de la mañana para ver las estrellas. Hay gente que querrá hacer otras cosas. Nada es para todo el mundo en este mundo. Sin embargo creo que apela a una audiencia de un nivel cultural más alto, creo que es positivo porque aquí en Ecuador siempre tratamos de hacer lo que se hace afuera y es positivo porque vendrá un montón de gringuitos y verán lo que es y van a decir hagámoslo también nosotros.

**ENTREVISTADOR:**

**8. ¿Cuáles instrumentos considera usted que son necesarios para realizar las observaciones?**

**ENTREVISTADO:**

Buenos telescopios, sistemas digitales para que las personas puedan verlo puede ser una laptop. Un servicio de video, la gente no solo quiere ver las estrellas, sino quiere llevarse el recuerdo de lo que vio, que grabe lo del telescopio y la experiencia de cada uno. Los prismáticos son un poco difíciles de enfocar. El telescopio incluso le puede dar un poco de seriedad por el hecho de cobrar el tour.

Jorge Andrés Luna Vizhñay  
Paulina Estefanía Urgilés Clavijo

Universidad de Cuenca



Yo recomiendo el telescopio robótico Celestron next gps. Uno de 8 pulgadas, es transportable. Este te va siguiendo el objeto y más que todo ahorra tiempo. Otra cosa que pueden hacer es que hay muchos programas en las Tablets y apuntan al cielo y sale lo que están viendo. Otra cosa esencial es un láser astronómico verde, fuerte al menos de 65 milivatios.

Aunque aquí todo te va a costar un ojo de la cara pero en Amazon, un telescopio como el que te comento está en \$ 450.

#### **ENTREVISTADOR:**

**9. ¿Podría ayudarnos con información acerca de los astros desde la cosmovisión andina?**

#### **ENTREVISTADO:**

No tengo mucho conocimiento de ello, pero me da la impresión de que era gente muy práctica que se dio cuenta rápidamente que las estrellas están en movimiento y las relacionaron con su diario vivir. Se dieron que tenía cierta implicación con el problema de comer y hacer comida. Se dieron cuenta que estos patrones que veían en el cielo tenían cierta periodicidad y se tomaron el trabajo de anotar eso porque tenían relación con los ciclos de cosechas sea por el tema de lluvias, orientación solar, entre otras cosas.

#### **NOTA:**

Cabe mencionar que en dicho anexo no se presentan las transcripciones por parte de los profesionales en turismo, puesto que la mayor parte de información se la incluyó en el análisis de resultados.





# ANEXO 8

## Asistentes al Pilotaje



## PARTICIPANTES RUTA 1

**19 ENERO 2018**

Nro	NOMBRE
1	Zhaneth Clavijo
2	Marcelo Sapatanga
3	Edisson Sacta
4	Agathe Manon Marine
5	Andrea Urgilés
6	Jorge Macao
7	Sebastián Urgilés
8	Edwin Luna
9	Paulina Urgilés
10	Jorge Luna
11	Ricardo Valla (conductor)



# ANEXO 9

## Modelo de Encuesta de Satisfacción



## ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Nuestro compromiso es brindarle un servicio de calidad y que fomente en usted una experiencia turística distinta, y para lograrlo es muy importante conocer su opinión. Agradecemos la información suministrada la cual será de valiosa utilidad en beneficio y mejoramiento de los servicios prestados

Marque con una "X" de acuerdo al nivel de satisfacción que tiene con respecto a las variables presentadas, siendo:

Muy insatisfecho	Insatisfecho	Neutral	Satisfecho	Muy satisfecho
1	2	3	4	5

TRANSPORTE					
Calificación Transporte	1	2	3	4	5
Cumplimiento con los horarios					
Comodidad del transporte					
Prudencia de los conductores					
Responsabilidad					
Seguridad en el transporte					
Atención a bordo que recibe del personal					
Profesionalidad en el transporte					
La facilidad para acceder al vehículo					
Satisfacción global del servicio ofertado					
INTERPRETACIÓN Y SITIOS VISITADOS					
Calificación Interpretación	1	2	3	4	5
Amenidad de los guías					
Hospitalidad en la atención					
Suficiencia en la información turística recibida					
Imagen del guía					
Utilidad de la información recibida					
Accesibilidad a los atractivos					
Tipo de atractivos seleccionados					
Organización de las visitas					
Duración de la visita					
Satisfacción general en la interpretación					
ALIMENTACIÓN					
Calificación Alimentación	1	2	3	4	5
Presentación del plato					
Características organolépticas					
Sabor					
Menú proporcionado					

Utilice este espacio y siéntase libre de expresar sus opiniones

---



---



---



---



**MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN**



# ANEXO 10

Cuadros de Resultados  
Encuesta de Satisfacción



## TABLAS DE RESULTADOS “ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN”

Tabla 56. Calificación Transporte

TRANSPORTE					
Calificación Transporte	Muy insatisfecho	Insatisfecho	Neutral	Satisfecho	Muy satisfecho
Cumplimiento con los horarios				2	6
Comodidad del transporte				1	7
Prudencia de los conductores				2	6
Responsabilidad				1	7
Seguridad en el transporte			1	1	6
Atención a bordo que recibe del personal					8
Profesionalidad en el transporte					8
La facilidad para acceder al vehículo				1	7
Satisfacción global del servicio ofertado				1	7

Tabla 57. Calificación Interpretación y Sitios Visitados

INTERPRETACIÓN Y SITIOS VISITADOS					
Calificación Interpretación	Muy insatisfecho	Insatisfecho	Neutral	Satisfecho	Muy satisfecho
Amenidad de los guías				2	6
Hospitalidad en la atención				1	7
Suficiencia en la información turística recibida			1		7
Imagen del guía				1	7
Utilidad de la información recibida				2	6
Accesibilidad a los atractivos				2	6
Tipo de atractivos seleccionados			1	1	6
Organización de las visitas				2	6
Duración de la visita			1	1	6
Satisfacción general en la interpretación			1		7

Tabla 58. Calificación Alimentación

ALIMENTACIÓN					
Calificación Alimentación	Muy insatisfecho	Insatisfecho	Neutral	Satisfecho	Muy satisfecho
Presentación del plato					8
Características organolépticas				1	7
Sabor					8
Menú proporcionado					8



# ANEXO 11

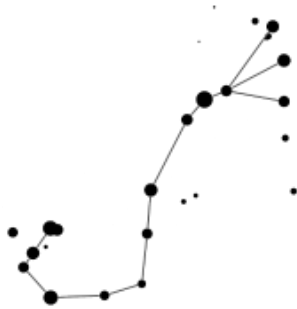
Listado de Cuerpos  
Celestes utilizados por  
“Loss of the Night



### DATOS RECOPIADOS EN “LOSS OF THE NIGHT” (CUENCA)

NOMBRE	HR	CONSTELACIÓN	MAGNITUD
$\beta$ Pyx	3438	Brújula	3.97
$\alpha$ Pyx	3468	Brújula	3.68
Minazal V	3547	Hydra	3.11
$\psi$ Vel	3786	Vela	3.60
Ras Elased Australis	3873	Leo	2.98
Ras Elased Borealis	3905	Leo	3.88
q Vel	4023	Vela	3.85
Adhafera	4031	Leo	3.44
$\xi$ Hya	4450	Hydra	3.54
$\beta$ Hya	4552	Hydra	4.28
Minkar	4630	Cuervo	3.00
Gienah Ghurab	4662	Cuervo	2.59
Auva	4910	Virgo	3.38
$\gamma$ Hya	5020	Hydra	3.00
Spica	5056	Virgo	0.98
Heze	5107	Virgo	3.37



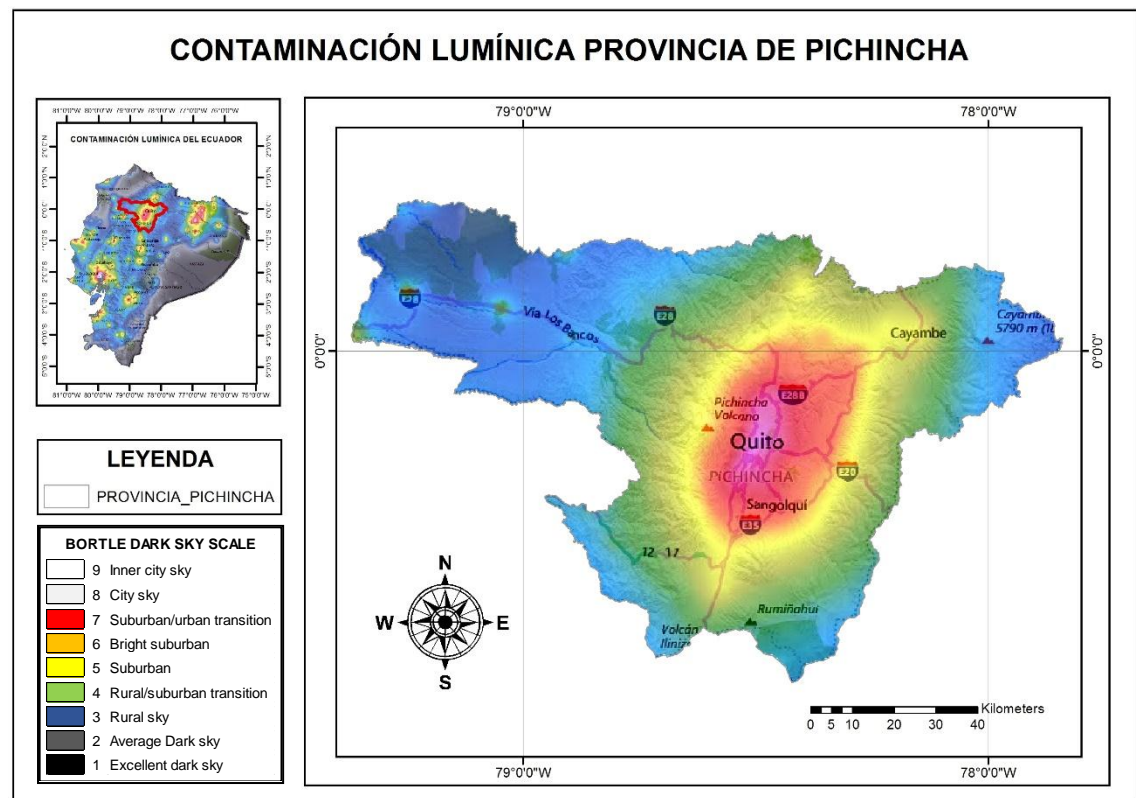


# ANEXO 12

Mapas Contaminación  
Lumínica Pichincha - Guayas



Mapa 6. Contaminación lumínica Provincia de Pichincha



**Fuente:** Elaborado a partir de [lightpollutionmap.info](http://lightpollutionmap.info)

**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

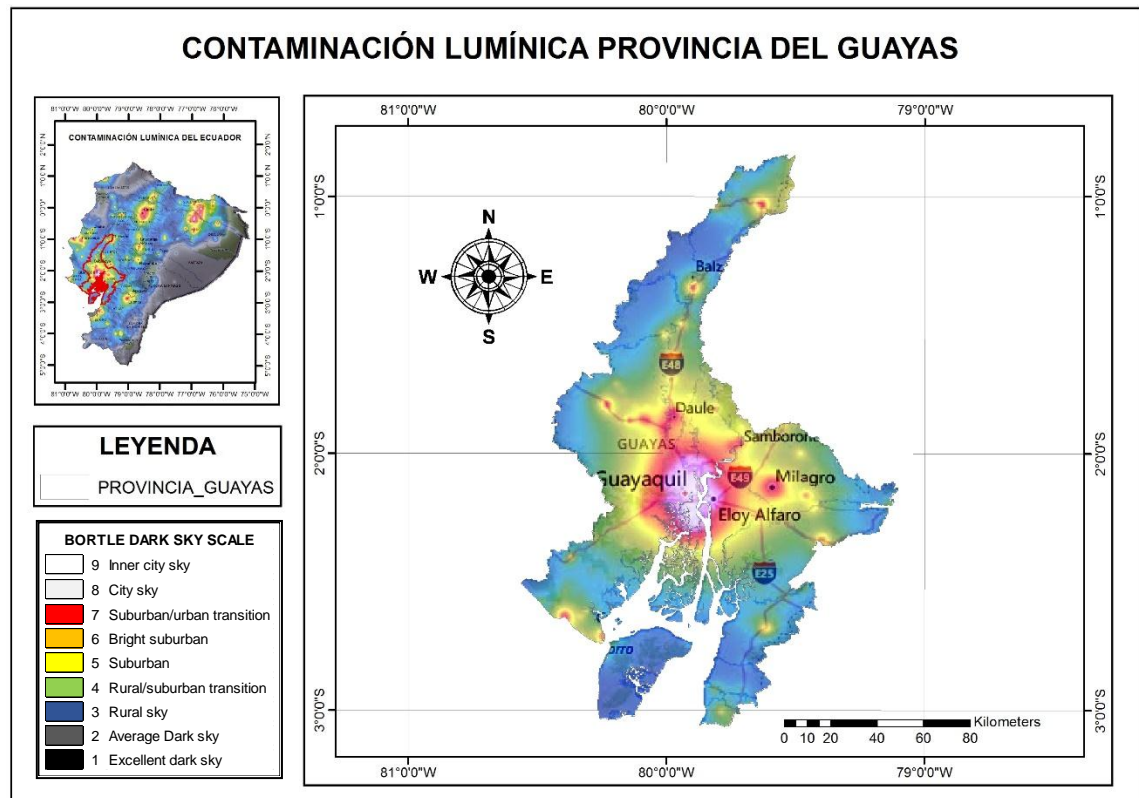
Tabla 59. Contaminación lumínica Provincia de Pichincha

ZENITH SKY BRIGHTNESS INFORMATION (QUITO)	
Coordinates	0° 11' 23" S 78° 29' 14" W
SQM	19.28 mag./arc sec <sup>2</sup>
Bortle	Class 6
Elevation	2778 meters

**Fuente:** Adaptado de [lightpollutionmap.info](http://lightpollutionmap.info)



Mapa 7. Contaminación lumínica Provincia del Guayas



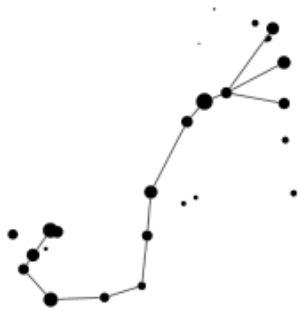
**Fuente:** Elaborado a partir de [lightpollutionmap.info](http://lightpollutionmap.info)

**Elaborado por:** Equipo de Trabajo

Tabla 60. Contaminación lumínica Provincia del Guayas

<b>ZENITH SKY BRIGHTNESS INFORMATION (GUAYAQUIL)</b>	
Coordinates	2° 08' 28" S 79° 53' 45" W
SQM	17.76 mag./arc sec <sup>2</sup>
Bortle	Class 8-9
Elevation	10 meters

**Fuente:** Adaptado de [lightpollutionmap.info](http://lightpollutionmap.info)

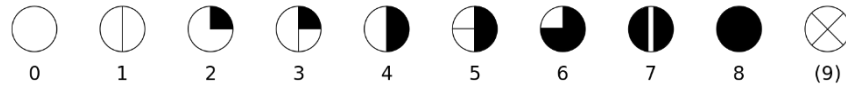


# ANEXO 13

Medición Octas Cuenca

Diciembre 2017 – Enero 2018

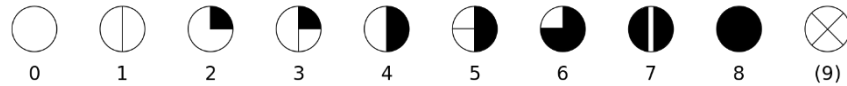
Universidad de Cuenca

**REPORTE DE NUBOSIDAD****NOMBRE:** Equipo de Trabajo**CIUDAD:** Cuenca

FECHA	HORAS				MEDIA DIARIA
	00H00	07H00	13H00	19H00	
7/12/2017	7	7	4	1	4,75
8/12/2017	0	1	5	4	2,50
9/12/2017	7	4	4	5	5,00
10/12/2017	3	5	3	7	4,50
11/12/2017	4	3	5	6	4,50
12/12/2017	7	4	5	5	5,25
13/12/2017	3	0	6	7	4,00
14/12/2017	4	0	3	4	2,75
15/12/2017	5	4	3	1	3,25
16/12/2017	3	4	4	4	3,75
17/12/2017	8	3	2	6	4,75
18/12/2017	6	2	5	2	3,75
19/12/2017	2	7	5	4	4,5
20/12/2017	4	5	4	4	4,25
21/12/2017	8	6	5	6	6,25
22/12/2017	7	4	2	6	4,75
23/12/2017	5	4	4	5	4,5
24/12/2017	5	6	3	4	4,5
25/12/2017	6	7	2	3	4,5
26/12/2017	2	7	2	8	4,75
27/12/2017	6	6	8	8	7
28/12/2017	7	8	8	5	7
29/12/2017	1	3	5	6	3,75
30/12/2017	4	4	3	5	4
31/12/2017	6	6	8	8	7
1/1/2018	8	6	8	6	7
2/1/2018	2	2	3	3	2,5
3/1/2018	6	4	3	1	3,5
4/1/2018	3	3	7	6	4,75
5/1/2018	6	2	5	3	4
6/1/2018	2	3	8	3	4
<b>MEDIA</b>	<b>4,74</b>	<b>4,19</b>	<b>4,58</b>	<b>4,71</b>	

Jorge Andrés Luna Vizhñay  
Paulina Estefanía Urgilés Clavijo

Universidad de Cuenca

**REPORTE DE NUBOSIDAD****NOMBRE:** Equipo de Trabajo**CIUDAD:** Cuenca

FECHA	HORAS				MEDIA DIARIA
	00H00	07H00	13H00	19H00	
7/1/2018	3	2	2	3	2,5
8/1/2018	5	2	3	3	3,25
9/1/2018	6	4	4	6	5
10/1/2018	5	2	5	7	4,75
11/1/2018	3	5	7	4	4,75
12/1/2018	4	2	3	6	3,75
13/1/2018	3	2	5	3	3,25
14/1/2018	5	2	6	6	4,75
15/1/2018	4	3	6	7	5
16/1/2018	4	6	7	8	6,25
17/1/2018	6	6	4	5	5,25
18/1/2018	6	3	4	5	4,5
19/1/2018	6	5	5	8	6
20/1/2018	5	4	7	8	6
21/1/2018	6	6	7	6	6,25
22/1/2018	5	3	2	5	3,75
23/1/2018	4	4	3	4	3,75
24/1/2018	6	6	7	8	6,75
25/1/2018	7	7	3	0	4,25
26/1/2018	5	4	4	2	3,75
27/1/2018	3	3	2	2	2,5
28/1/2018	1	3	4	1	2,25
29/1/2018	2	1	1	0	1
30/1/2018	2	2	7	1	3
31/1/2018	2	1	1	0	1
1/2/2018	1	2	4	3	2,5
2/2/2018	3	3	5	2	3,25
3/2/2018	3	4	4	3	3,5
4/2/2018	3	5	6	2	4
5/2/2018	5	6	6	5	5,5
6/2/2018	3	2	1	2	2
7/2/2018	4	3	5	2	3,5

Jorge Andrés Luna Vizhñay  
Paulina Estefanía Urgilés Clavijo

Universidad de Cuenca



<b>MEDIA</b>	<b>4,06</b>	<b>3,53</b>	<b>4,38</b>	<b>3,97</b>	
--------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--